XII.

ÜBER DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER TAGFALTER IM MALAYISCHEN ARCHIPEL.

Von

Dr. ARNOLD PAGENSTECHER
(WIESBADEN.)

Schon seit Linné's Zeiten hat der malayische Archipel durch die Schönheit und den Reichthum seiner Pflanzen- und Thierwelt stetig die Aufmerksamkeit der Naturforscher in Anspruch genommen. Mit dem Aufschwung der Entdeckungsfahrten im indischen Ocean und der Südsee verbanden sich die Anstrengungen unerschrockener Reisender, die Geheimnisse jenes üppigen, zum grossen Theile unter dem Aequator gelegenen tropischen Waldlandes zu entschleiern und die Flora und Fauna der vielen Inseln kennen zu lernen, die wir unter dem Namen des malayischen Archipel zusammenzufassen gewohnt sind.

Eine gewaltige Erweiterung haben unsere Kenntnisse über jene Gegenden gewonnen, seitdem Arthur Russel Wallace, der Zeitgenosse und Mitarbeiter von Darwin, die Ergebnisse seiner ausgedehnten Reisen im malayischen Archipel in seinen klassischen Schriften niederlegte. Er hat es verstanden, seine überaus zahlreichen Erfahrungen und Sammelergebnisse in einer für die Naturwissenschaften im Allgemeinen höchst bedeutsamen Weise zu verwerthen. Nicht nur seine allbekannten grösseren Werke »Der malayische Archipel« und »Die geographische Verbreitung der Thiere«, sondern auch seine zahlreichen kleineren Schriften, wie seine »Beiträge zur natürlichen Zuchtwahl« und seine »Tropenwelt«, wirkten in hoher Weise anregend.

Wallace widmete neben den Säugethieren und Vögeln sein besonderes Interesse den Insekten, von denen er umfangreiche Sammlungen mit nach Hause brachte. Unter den letzteren hatten ganz besonders auch jene leichtbeschwingten Kinder der Luft, die Schmetterlinge, seine Aufmerksamkeit erregt. In geistreicher Weise wusste er seine Erfahrungen zu weitgehenden, für die gesammte Thiergeographie wichtigen Schlussfolgerungen zu verwerthen. Wenige naturwissenschaftliche Schriftsteller haben es, wie er verstanden, gleich anregend und fruchtbringend für die fortschreitende Forschung zu wirken. Es war daher nicht zu verwundern, dass die von ihm besonders besuchten Inselgruppen und ihre wunderbare, sie bewohnende Falterwelt, von zahlreichen, seinen Spuren folgenden Reisenden und Sammlern in Folge des

stetig zunehmenden Interesses für dieselben in der Neuzeit, auf's Fleissigste durchforscht wurden. So haben wir jetzt von dem grössten Theile der Inseln des malayischen Archipels eine ziemlich eingehende Kenntniss der dort vorkommenden Tagschmetterlinge, wie über ihr Auftreten mit Rücksicht auf die mit der geographischen Lage eintretenden jeweiligen Veränderungen der einzelnen Falter. Um ein erschöpfendes Bild der gesammten Schmetterlingsfauna des malayischen Archipels in dieser Hinsicht geben zu können, reichen die Vorarbeiten noch nicht aus. Denn es bestehen einmal noch bedeutende Lücken in der Erforschung der einzelnen Inseln überhaupt und zum andermal sind die Nachtfalter vielfach nur ganz ungenügend gesammelt und beschrieben worden. Auch erschweren es die verschiedenartigen, später noch näher zu erläuternden Ansichten der Forscher über ihre Sammelergebnisse, zu einem einheitlichen Bilde zu gelangen. Ich werde mich daher in dem Nachfolgenden auf die Erörterung der interessanten Beziehungen, welche sich zwischen den einzelnen Inseln und den sie bewohnenden Tagfaltern ergeben, im Wesentlichen beschränken. —

Der malayische Archipel (S. Mohnike, Blicke auf das Pflanzen- und Thierleben in den Niederländischen Malayenstaaten. Münster 1883 und Sievers, Asien) umfasst eine Menge grösserer und kleinerer Inseln im Süden, Südosten und Osten der Hinterindischen Halbinsel. Sie erstrecken sich in einem doppelten Bogen, einem äusseren vulkanischen und einem inneren, nicht vulkanischen, von der kleinen Insel Narcondam im Meerbusen von Bengalen bis zum Vulkan Siwalutsch auf Kamtschatka. Die meisten der Inseln und Inselgruppen haben eine Lage unmittelbar oder in grösster Nähe des Aequators, welcher den malayischen Archipel längs seiner ganzen Ausdehnung von Westen nach Osten in zwei Theile zerlegt. Die Inseln haben daher gemeinsame klimatische und meteorologische Verhältnisse, wenn auch ihre Einzelphysiognomie vielfach verschieden ist.

Es findet auf ihnen kein eigentlicher strenger Wechsel der Jahreszeiten statt, sondern sie haben einen ewigen Sommer, in welchem eine hohe mittlere Tageswärme, eine Isotherme von + 25—31 Centesimalgrade, herrscht und in welchem periodische Winde und Regenfälle eine stete Abwechslung bewirken. Die Winde sind täglich abwechselnde Land- und Seewinde und während der einen Hälfte des Jahres wehen die Monsune aus Nordwesten, während der anderen aus Südosten. Das Auftreten des Nordwestmonsuns bedingt in der westlichen Hälfte des

Archipels das Eintreten der Regenzeit, welche in der östlichen Hälfte in der entgegengesetzten Jahreszeit unter der Herrschaft des Ost-Monsuns eintritt.

Neben den grossen Regenmengen, welche auf die ausgedehnten Waldgebiete der Inseln niederfallen, bewirkt auch die Ausdampfung der sie auf allen Seiten umgebenden Meere eine bedeutende Luftfeuchtigkeit und mit ihr das Gedeihen eines Pflanzenwuchses von tropischer Fülle. Zugleich entwickelt sich auf denselben eine wunderbare Insektenfauna, welche das stetige Entzücken der Kenner hervorgerufen hat. In Bezug auf Schönheit, Farbenpracht und Eigenthümlichkeit nimmt die auf den Inseln des malayischen Archipels auftretende Tagfalterfauna es fast mit allen Theilen der Erde auf. Man pflegt zwar Süd-Amerika als die Gegend anzusehen, in welcher die Insektenfauna in Bezug auf Artenreichthum, sowie Grösse und Schönheit ihren Gipfelpunkt fände, aber der malayische Archipel, wie man ihn jetzt kennen gelernt hat, giebt dem tropischen Südamerika nicht viel nach. Besonders ausgesprochen ist ihr Charakter im Osten im Archipel der Molukken, auf den Aru-Inseln und Neu-Guinea, wo sich, wenn auch in Artenzahl vielleicht etwas geringer, als auf den grossen Sunda-Inseln, doch in Bezug auf Grösse und Schönheit der Culminationspunkt der Entwicklung findet. Namentlich ist die kleine Molukkeninsel A m b o i n a von Alters her berühmt. Im malayischen Archipel vereinigen sich eben alle günstigen Umstände, die Höhe der mittleren Jahrestemperatur, das intensive senkrechte Sonnenlicht, die feuchte Atmosphäre, die besondere Beschaffenheit des Bodens und so weiter, um eine üppige Vegetation und in Folge dessen auch eine reichlichere Nahrung für die Larven und Entwicklungsfähigkeit der Thiere selbst hervorrufen.

Wenn wir in tropischen Gebieten zwischen einer regenlosen Hälfte und einer nassen im Allgemeinen in ihrem Einflusse auf das Auftreten der Insekten unterscheiden müssen, so ist im malayischen Archipel die Trennung, wie gesagt, nicht so scharf ausgeprägt. Auch während der trockenen Jahreszeit ist in den Molukkenländern auf den grossen westlichen Inseln noch eine grössere Feuchtigkeit zu beobachten, als sonst zwischen den Wendekreisen. Die Vegetation erstarrt daher in der trockenen Zeit nicht völlig und die Insekten treten nur etwas in den Hintergrund. Ihre höchste Entwicklung beobachten wir in den ersten Monaten nach dem Eintreten der halbjährlichen Regenperiode, welche in der westlichen Hälfte unter dem Einfluss des Nordwest-

monsuns, in der östlichen unter dem des Südostmonsuns stattfindet. Die Insektenausbeute ist daher für den Sammler in der ersten Hälfte der Regenzeit am reichsten. Auf den Molukken, wo die Regenzeit nicht so regelmässig und wo sie von kurzer Dauer ist, zeigt sich in beiden Perioden eine nahezu gleiche Fülle des Insektenlebens und der zu beobachtende Unterschied betrifft mehr die Verschiedenheit der in den verschiedenen Jahreszeiten nach einander auftretenden Gattungen und Arten.

Es ist verständlich, dass bei der grossen Zahl von Inseln, denen wir im malayischen Archipel von Westen nach Osten begegnen, und welche sich in ihren klimatischen Bedingungen und Naturerzeugnissen allmählich verändern, auch die sie belebende Lepidopterenfauna sich allmählich verändert. Inselfaunen pflegen ja von Festlandsfaunen sich in bewerkenswerther Weise zu entfernen. Wir unterscheiden bekanntlich Gestade- oder continentale Inseln, welche durch Niedersinken der Küsten als Theile von älteren Continenten entstanden sind, wie die britischen Inseln, die Sunda-Inseln und Neu-Guinea u. s. w., und neu gebildete, sogenannte oceanische Inseln, welche entweder vulkanische Inseln sein können oder Korallenbildungen oder auch durch einfache Hebungen des Bodens entstanden sind. Während die ersteren, die continentalen, als Ueberbleibsel einen alten Stamm der Fauna und Flora in sich tragen, mussten die neu entstandenen (oceanischen) besiedelt werden. Je jünger die Inseln sind, um so geringer ist im Allgemeinen die Fauna und Flora und ältere vulkanische Bildungen sind meist reicher, als junge Korallenbildungen. Die geologisch ältesten Inseln haben daher die meisten endemischen Arten, oceanische dagegen nur eine geringe Anzahl von solchen und eine grosse Einförmigkeit. Von wesentlichem Einfluss ist die Tiefe der umgebenden Meere. Alle diese Verhältnisse verdienen Berücksichtigung bei der Betrachtung der einzelnen Inseln des malayischen Archipels.

Sobald der Mensch auf bisher unbewohnten Inseln in grösserer Menge erscheint, pflegen freilich die Verhältnisse der Lebewelt vielfach anders zu werden und Aenderungen der Vegetation, durch Vernichtung der früher bestandenen und Einführung neuer Pflanzenarten, bedingen mit der steigenden Cultur oft rasch bedeutsame Veränderungen der Thierwelt.

Es ist a priori leicht verständlich, dass auf isolirten Inseln, sowohl wenn sie ursprünglich mit dem Festlande zusammengehängt haben oder

selbstständig aus dem Meere aufgetaucht sind, sich andere Entwicklungsvorgänge der auf ihnen wohnenden Lebewesen gestalten, als auf Continenten. Die Momente, welche gleichmässig in bestimmter Richtung auf die, auf die Inseln gebannten, Thiere einwirken, können nicht ohne Folgen bleiben und müssen bestimmte Veränderungen bei länger dauernder Isolirung erzielen. Andererseits ist aber auch anzunehmen, dass beim Aufhören dieser in bestimmter Richtung wirkenden Momente die dadurch an den einzelnen Arten hervorgerufenen localen Veränderungen wieder sich zurückbilden werden. Vielleicht entscheidet hierüber eiu im malayischen Archipel unschwer anzustellender Versuch. Im Einzelfalle ist es überaus schwierig, ja unmöglich zu bestimmen, welcher der Momente als besonders wirksam anzusehen ist. Beispielsweise hat Wallace in seiner Tropenwelt (pag. 281) die besonderen Beziehungen zwischen Pflanzen und Insekten auf mehreren Inseln hervorgehoben und die Armuth und Lückenhaftigkeit der Flora der polynesischen Inseln von der Seltenheit der Insekten abgeleitet, wie denn namentlich Lepidopteren und Hymenopteren auf den östlichen Inseln sehr selten sind. Auf den westlichen Inseln, wo die Flora reichhaltiger ist, sind auch die Schmetterlinge häufiger. Solche und andere Momente pflegen wirksam zu sein, Wir werden später noch Gelegenheit haben, auf dieselben zurückzukommen, wenn auch unsere Kenntnisse über die Ursachen der Varietätenbildung noch lückenhaft sind und wir schwer auseinanderhalten können, wo die äusseren Lebensbedingungen und wo constitutionelle Verhältnisse einsetzen. —

Im malayischen Archipel stossen zwei grosse Faunengebiete auf einander, das orientalische und das australische. Wallace hatte, vorzugsweise gestützt auf seine die Säugethiere und Vögel umfassenden Untersuchungen, die australische Region mit ihrer Subregion, der austromalayischen, schon von Lombok an beginnen lassen und seine scharfe Trennungslinie festgestellt, welche zwischen Bali und Lombok und weiterhin zwischen Borneo und Celebes durchgehen sollte, sodass zur indischen Region Indien südlich des Himalaya, Südchina, die malayische Halbinsel und die Philippinen, Formosa, Ceylon, Borneo, Java, Sumatra u. s. w., zur australischen Celebes, Molukken, Neu-Guinea und die papuanischen Inseln, Australien, Tasmanien, Neu-Seeland und die polynesischen Inseln gehörten. Ihn bewogen auch namentlich geologische Gründe und die von Windsor Earl schon hervorgehobene Trennung des Meeres in eine flache westliche und eine östliche See zu dieser

Annahme, welche lange Zeit als bestimmend in der Wissenschaft galt. Er hatte die Thatsache der Seetiefe für den Nachweis der Wege verwerthet, auf welchen seiner Ansicht nach die verschiedenen Thierformen auf ihre gegenwärtigen Wohnorte gelangt sind, und auch zu zeigen versucht, wie die Umbildung einer Anzahl von Arten sich daraus folgern lasse. In seinem Buche über den malayischen Archipel hat Wallace diesen Verhältnissen ein eigenes Capitel gewidmet, in welchem er den muthmasslichen früheren Zusammenhang und die spätere Trennung der verschiedenen Länder und Inseln und die Verbreitung der Thierwelt schildert. In seinem Werke über die geographische Verbreitung der Thiere hat er diese Frage gleichwohl behandelt und aus den Verbreitungsbezirken der gegenwärtigen Lebewelt, wie der Insekten und Vögel, frühere geologische Verhältnisse zu construiren versucht, wie die einstmals bestandene Verbindung der westlichen malayischen Inseln unter sich und mit dem hinterindischen Festland.

Neuere Untersuchungen, speciell über die Fauna der kleinen Sunda-Inseln und besonders auch zahlreiche neu beobachtete Erscheinungen der Insekten- und speciell der Schmetterlingsfauna haben die Berechtigung der Wallace'schen Demarkationslinie erschüttert. Insbesondere haben auch Erfahrungen über die Insel Celebes erwiesen, dass diese grosse Insel mehr zur indischen Fauna zu rechnen ist, sodass die Trennungslinie der australischen Fauna besser zwischen Celebes und Halmahera zu setzen wäre. Anderweitige Untersuchungen von Martin setzen die Trennungslinie von Asien und Australien nordöstlich von Timor und westlich der Aru-Inseln.

Der neueste bedeutende Forscher im malayischen Archipel, Kükenthal, betont (Forschungsreise 1876 p. 128), dass »Halmahera, die grösste Molukkeninsel, ein vorwiegend australisches, speciell papuanisches Gebiet darstelle, während eine alte indische Fauna neben neuen Einwanderern sich dabei zeigt. In Celebes treten eine Fülle von im Osten fehlenden indischen Formen auf und von einem australischen Charakter ist nicht viel zu sehen . . . .« Gehen wir nach Westen, nach Borneo weiter, so finden wir viele celebensische Thiere wieder und kommen jedenfalls zu dem Schluss, dass die faunistische Trennung zwischen Celebes und Borneo eine gerinfügige ist im Vergleich zur tiefgreifenden Trennung von Celebes und dem östlich gelegenen Halmahera. Die Celebes Säugethierfauna ist eine durchaus indische, ebenso wie die Süsswasserfischfauna (Weber). Ebenso ergiebt die Untersuchung anderer

Thierklassen, dass die Fauna von Celebes einen verarmten indischen Charakter zeigt. Auch für den südlichen Teil der Wallace'schen Trennungslinie hat nach Kükenthal eine Untersuchung des kleinen Sunda-Inseln gezeigt (so namentlich die von Weber auf Flores angestellte), dass hier ausschliesslich indische Säugethierformen vorkommen, sodass Weber aus seinen Untersuchungen folgert, dass Flores geographisch als eine Fortsetzung von Java zu betrachten sei und dass die tiefe Kluft zwischen Bali und Lombok nicht existirt. Ueberhaupt ist nach Kükenthal eine scharfe Grenze zwischen der indischen und australischen Fauna nicht zu ziehen und Celebes und Flores haben nur eine verarmte indische Fauna. Dann bliebe ein Mischgebiet übrig, das je weiter nach Osten, um so australischer wird.

Für die Insekten, die sich weit leichter als andere Thiere, von einem Lande zum anderen bewegen können, ist es überhaupt schwieriger, eine scharfe Trennungslinie festzusetzen und der bekannte Lepidopterologe Snellen in Rotterdam hat (Tijdsch. v. Entom. Bd. 26, Verslag p. 29) bereits 1884 betont, dass ein strenger Unterschied zwischen indisch-malayischem und australischem Archipel nicht festgestellt werden könne. Meine eigenen Erfahrungen über die Schmetterlingsfauna zahlreicher Inseln des malayischen Archipels sprechen ebenfalls dafür.

Wenn die westlich der Wallace'schen Grenzlinie gelegenen Inseln mehr asiatische Thierformen aufweisen, die östlichen viele australische, so wiegen doch die letzteren nicht vor und es haben die östlichen Inseln keinen australischen Charakter, denn noch auf Neu-Guinea sind zahlreiche indische Formen vorhanden. Wir haben es eben mit einer Mischfauna zu thun und eine Abgrenzung wäre nur dadurch gerechtfertigt, dass die australischen Formen östlich von Bali in grösserer Zahl vorkommen.

Geologische Gründe führen (vergl. Sievers, Asien) zu einer anderen Abgrenzung. Man sieht eine geschlossene Doppelreihe von Vulkanen durch die sämmtlichen kleinen Sunda-Inseln bis Ceram gehen. Die Meereskarten zeigen, dass die Aru-Inseln und Neu-Guinea durch eine Flachsee mit Australien verbunden sind, eine tiefere See dagegen östlich von Timor, den Kei-Inseln und Ceram beginnt, sodass die Kei- und Aru-Inseln durch ein tiefes Meer getrennt sind. Die bei Neu-Guinea liegenden Inseln Mysole, Salwatti, Waigeu, liegen auf dem Sockel von Neu-Guinea und die Molukken sind durch ein nicht sehr tiefes Meer von Neu-Guinea getrennt, während zwischen Timor und

Australien ein tiefes Meer existirt. So ist die Grenze westlich der Aru-Inseln zu ziehen, wie wir dies bereits erwähnten.

Man sieht die malayische Inselwelt als den Rest eines alten Festlandes an, welches die jetzt noch vorhandenen Inseln übrig gelassen hat. Am Ende der Tertiärzeit zerfiel das Land, das sich an der Stelle des malayischen Archipels ausdehnte und im Westen der Molukken durch einen Meeresarm von Australien getrennt war, vielleicht auch Ceylon umfasste, in zahllose Bruchtheile. Wenn man aus der Alterthümlichkeit der Fauna auf den einzelnen Inseln sichere Schlüsse ziehen kann, muss zunächst Celebes losgetrennt und seitdem nicht wieder angegliedert worden sein; dann bildete sich die Inselgruppe der Philippinen. Später trennte sich Java ab, das ebenfalls keinen Zusammenhang mehr mit dem Festlande gewann. Je nachdem die einzelnen Inselgruppen früher oder später von Asien losgetrennt wurden, vermochte sich ihre Fauna mehr oder weniger eigenthümlich auszubilden. Da Borneo, Sumatra und Malacca eine fast gleichartige Fauna besitzen, wird die Trennung dieser Länder erst sehr spät erfolgt sein, und zwar wird Borneo mit einer etwas eigenthümlichen Fauna, sich später als Sumatra losgetrennt haben.

Celebes hat ältere und absonderliche Thierformen in Mischung mit anderen, deren australischer Ursprung über Timor einwanderte, nicht über die Molukken. Die Molukken wurden von Neu-Guinea aus besiedelt, während Timor sowohl von den Molukken, Neu-Guinea und Australien her als von den westlichen malayischen Inseln bevölkert wurde, denn wahrscheinlich zog einst ein Streifen Landes zwischen Timor und den Molukken, Celebes und Flores bis Java hin, sodass indomalayische Arten sich bis Neu-Guinea verbreiten konnten. Die östlichen malayischen Inseln sind lange isolirt und ein früheres Festland zog sich von den westlichen bis nach Südasien und Ceylon. —

Es erscheint zweckmässig, vor der Erörterung der einzelnen, den malagischen Archipel bildenden, Inseln und ihrer Tagfalterbevölkerung auf einige Fragen allgemeiner Natur einzugehen, welche für die Beurtheilung der einzelnen uns begegnenden Formen wichtig sind. Die meisten dieser Fragen sind bereits von Wallace mehr oder weniger ausführlich besprochen worden. Wenn wir auch anerkennen, dass Wallace sich in seltener Weise in die Lebensbedingungen der Thiere vertiefte und mit Aufwand eines grossen Scharfsinnes die uns vielfach räthselhaft erscheinenden Verhältnisse bei den Insekten, insbesondere auch bei den Lepidopteren

aufzuhellen bestrebt war, so müssen wir doch manche seiner Schlussfolgerungen entsprechend unseren jetzigen Erfahrungen zurückweisen. Wie wir oben die uns nicht mehr berechtigt erscheinende Wallace'sche Trennungslinie der indischen und australischen Welt nicht haben annehmen können, so ist das Gleiche der Fall mit der von Bates aufgestellten, von Wallace ausgebildeten Theorie der Mimicry. Sie erscheint Vielen trotz Fr. Müller's Ausführungen über die Schutzfärbung der Nachahmer der wegen ihres widrigen Saftes von den Insektenfressern gemiedenen Heliconier und trotz Haase's grossen Werkes als eine geistreiche Hypothese, welche menschliche Anschauungen da unterschiebt, wo wir annehmen dürfen, dass in Wirklichkeit allgemeine physische Gesetze eine gleichmässige Wirkung gleicher Ursachen bewirken. Trotzdem bleibt Wallace der geniale Pfadfinder und gründliche Beobachter, der uns den Weg für eine Fülle von interessanten und nicht allein für den Entomologen wichtigen Erscheinungen kennen gelernt hat. Vor einem grossen Theile derselben stehen wir allerdings noch mit der Empfindung gegenüber, dass uns das eigentliche Wesen der Thatsachen und ihre specielle Begründung dunkel bleibt.

Die erste der Fragen, welche wir hier kurz berühren wollen, ist der Begriff dessen, was wir bei den Lepidopteren als Art und was wir als Varietät aufzufassen haben. Die Linné'sche Vorschrift, jedem thierischen Organismus einen Gattungsnamen und einen Artnamen zu geben, ermöglicht uns auch jetzt noch eine genaue Registrirung, die durch die dreifache Nomenclatur, die wir neuerdings vielfach angewandt finden, nicht einfacher geworden ist. Aber die Artbeständigkeit hat in unserer jetzigen Auffassung der Lebewesen eine wesentlich andere Gestalt gewonnen, als zu Ray's, Linné's und Cuvier's Zeiten, seitdem wir durch Darwin, Lamarck und Geoffroy St. Hilaire die Umgestaltung der Thiere durch ihre Lebensthätigkeit und Angewöhnung an äussere Verhältnisse kennen gelernt haben und wissen, dass die Constanz der Art oder derjenigen Individuen, welche von einander abstammen, keine ewige ist, wenn ihre Umgebung sich ändert, und dass auch ihre Merkmale sich ändern. Die drei Kriterien der Descendenz vom gleichen Stamme, der Uebereinstimmung der Eigenschaften und der Zeugung unter einander können wir auch heute noch nicht gleichmässig bei der Erörterung der uns beschäftigenden Lebewesen benutzen, bei welcher uns wesentlich die Betrachtung der Eigenschaften führen muss. Aber gerade die von Wallace und Darwin betonte Tendenz der

Arten zur Variirung ihrer Eigenschaften ist eine in unserem Gebiete sehr prägnant auftretende Erscheinung.

Die Beurtheilung der Wichtigkeit bestimmter Veränderungen in der Erscheinung der Lepidopteren wird stets eine subjective und schwebende sein und demgemäss der auf solche sich stützende Begriff der Art oder Varietät ebensowohl ein schwankender. »Anstatt eines objectiven Kriteriums entscheidet das subjective Ermessen und der natürliche Takt der Beobachter über Art und Varietät und die Meinungen der Forscher gehen in der Praxis weit auseinander.« Die Ungewissheit über die frühere Stände und die Entwicklungsverhältnisse der tropischen Schmetterlinge und das Versagen anderer Criterien hat manche englische und neuerdings auch deutsche Schriftsteller in der Aufstellung sowohl einzelner Arten, als auch einzelner Lokalformen (Subspecies, Rassen) wohl etwas zu weit gehen lassen. Man lässt sich durch unwesentliche Abweichungen einzelner Stücke, die an und für sich ganz interessant für die Gesammtbeurtheilung der Variationsmöglichkeit sein mögen, bestimmen, geringe Abweichungen eines Einzel-Individuums zu einer bleibenden Registrirung zu benützen. Mit Recht polemisirte daher noch vor Kurzem der durch eigene umfassende Reisen und durch die genaue Kenntniss eines Riesenmaterials überaus erfahrene Präsident der Londoner Entomologischen Gesellschaft, Herr Elwes gegen die Aufstellungen von Butler nicht minder, wie gegen die des reisefrohen »europamüden« Fruhstorfer.

Wallace hatte in seinem Buche über den malayischen Archipel. und in den Beiträgen zur Natürlichen Zuchtwahl die Begriffe der Art, der einfachen Variabilität, des Polymorphismus, der coexistirenden Varietät, wie der Rasse oder Subspecies zu charakterisiren und durch eingehende Beispiele aus seiner reichen Erfahrung zu illustriren versucht. Jedoch haben seine Anschauungen nicht überall Anklang gefunden. Naegeli (Mech. phys. Theorie der Abstammungslehre p. 102) sagt in dieser Hinsicht: »Die Ursache der Varietätenbildung wird von den Systematikern gewöhnlich den äusseren Einflüssen des Klimas und der Nahrung, die Ursachen der Rassen- und Speciesbildung von der Darwinistischen Schule nach Willkür, Bedürfniss oder Wahrscheinlichkeit bald denselben, bald innern Dispositionen und Anstössen zugeschrieben. Es gibt vorübergehende Veränderungen, welche nur so lange dauern, als die Ursache wirkt und dauernde, welche bleiben, nachdem die Ursache aufgehört hat, zu wirken. Nur letztere sind der Vererbung fähig.

Aeussere klimatische und Nahrungseinflüsse bewirken als unmittelbare Folge nur vorübergehende Veränderungen, dauernde erstehen dadurch nicht, diese hängen von inneren Ursachen ab.«

Die neuerdings mit so besonderem Interesse von der entomologischen Welt begrüssten Versuche über die Einwirkung von Wärme und Kälte auf die Hervorbringung von Schmetterlingsvarietäten werden in ihrer einseitigen Bedeutung überschätzt. Allerdings sind Kälte und Wärme mächtige Schöpfungskräfte, aber selbst solche Kräfte genügen in der Natur nur dann zur Hervorbringung von bleibenden Varietäten, wenn sie fortdauernd in bestimmter Richtung und Convergenz mit andern, ihnen nicht entgegenwirkenden arbeiten, seien es nun äussere physische Momente oder innere erworbene und vererbte constitutionelle, welche auch nach dem Loslösen von dem elterlichen Organismus in gleicher Weise fortwirken.

»Auch wenn wir das Princip der Vererbung und Anpassung annehmen wollen, dass die Individuen in ihren körperlichen und geistigen Eigenschaften ihren Eltern gleichen und dass, wenn die Eltern sich im Laufe ihres Daseins durch den Kampf ums Dasein ihre eigne Natur ändern, sie bisweilen diese veränderten Eigenthümlichkeiten, wie Kant sagt, in die Zeugungskraft aufnehmen und auf die Nachkommenschaft vererben können, so sind uns damit die eigentlich wirkenden Ursachen des organischen Lebens doch noch nicht enthüllt.« (S. Grenzboten 1882, p. 377).

Man pflegt sich bei der Beurtheilung dessen, was man als Art und was man als Varietät bei den Lepidopteren zu betrachten hat — über welches Thema sich berufene Lepidopterologen, Herrich Schäffer und Staudinger ausführlich ausgesprochen haben —, vielfach an die zunächst ins Auge fallenden äusserlichen Abweichungen in Farbe und Zeichnung, wie in Form und Grösse zu halten, also an solche Momente, welche den sogenannten Habitus bedingen. Aber wenn wir auch die Einflüsse klimatischer Momente, die wir hauptsächlich als Licht und Dunkelheit, Kälte und Wärme, Feuchtigkeit und Trockenheit registriren, neben anderen nicht leugnen wollen und Kälte und Wärme insbesondere, wie wir dies durch die Experimente von Weissmann und Standfuss und ihren Nachfolgern kennen gelernt haben, bei gewissen Zeiten des Puppenzustandes wirksam sind, so dürfen doch solche Veränderungen, wie wir sie auch in den Tropen unter dem Einfluss der Jahreszeiten, wie der Breite und Höhe in öfters überraschender Weise

finden, nicht zu hoch geschätzt werden. Denn diese vielfach in einander übergehenden Veränderungen in der Färbung und Zeichnung sind im Ganzen für die Oeconomie des Thieres ziemlich geringfügig. Sie entstehen aus für das physische Verhalten meist unwesentlichen Lagerungsverhältnissen der Schuppen, welche die aus Anhangsgebilden der Tracheen entstehenden Körperanhängen bedecken: Gebilde, welche nach E. Haase zur Erkenntniss von Verwandtschaftsbeziehungen ungenügende Anhaltspunkte geben. Diese Abweichungen sind, wie auch die Abweichungen in Form und Gestalt der Flügel, wie wir sie ebenfalls im Zusammenhange mit dem Wechsel der Jahreszeiten oder der Lokalität bei den Lepidoptern finden, doch in den endgültig bestimmenden Momenten nicht immer völlig klar oder aber trotz ähnlicher Umstände wechselnd. Das Gleiche gilt von den häufig nur individuellen Abweichungen der Füsse, der Behaarung oder sonstiger Zustände des Leibes, die nicht als feststehende Begriffe zur Geltendmachung von Arten benutzt werden können. Wirklich bedeutende und bleibende Structurveränderungen in sonstigen Körpertheilen sind bis jetzt durch solche Einflüsse nicht nachgewiesen, wenn uns auch neuerdings Standfuss vorzuführen sucht, dass Umgestaltungen der an der äusseren Peripherie des Körpers liegenden secundären Geschlechtscharaktere durch Factoren der Aussenwelt auch auf die Keimdrüsen umgestaltend wirken. Selbst die sorgfältigen Untersuchungen von Dr. Jordan über die Veränderungen der Genitalorgane, wie sie an Schmetterlingen des malayischen Archipels je nach der Lokalität ihres Vorkommens sich zeigen, bedürfen noch hinsichtlich ihres Auftretens, wie ihrer Ursachen und Wirkung weiterer Aufklärung. Trotzdem schon 1866 Dohrn (Stett. Ent. Ztg. p. 321) und 1882 Hagen (Papilio 1882 p. 160) auf die Wichtigkeit solcher Untersuchungen aufmerksam gemacht hatten, da die Genitalorgane nach Leon Dufour als die »garantie de la conservation des types« und die »sauvegarde de la legitimité des espèces« gelten, und zahlreiche Forscher ihre Veränderungen studirt haben, fallen doch die gemachten Schlüsse noch völlig in das Gebiet der Speculation.

Wie verschieden die Auffassung davon ist, was als Art und was als Varietät zu betrachten ist, lässt sich vielfach in der entomologischen Litteratur ersehen. Während z. B. einer der hervorragendsten Lepidopterologen, Herr P. C. T. Snellen in Rotterdam, das stete Bestreben zeigt, die von verschiedenen Autoren als eigene Arten beschriebenen

wechselnden Formen von im malayischen Archipel auftretenden Faltern auf eine Grundform zurückzuführen und vielfach unnöthige Bezeichnungen gewisser Autoren einzuziehen, zeigt sich das entgegengesetzte Verhalten bei manchen englischen Schriftstellern, wie dem bereits oben genannten A. G. Butler, bei W. von Rothschild, Grose Smith und Anderen. Dasselbe Bestreben hat auch in der deutschen Literatur Nachahmer gefunden, und die dreifache Nomenclatur, wie sie der oben bereits genannte Herr Fruhstorfer in der letzten Zeit in seinen Arbeiten übermässig in Anwendung gebracht hat, ist leicht geeignet, Verwirrung in die entomologischen Bezeichnungen zu bringen. Es liegt eben trotz des hohen Interesses, welches sich an die lokalen Abweichungen knüpft, doch die grosse Gefahr nahe, zufällige bei einem oder mehreren Individuen und vorübergehend auftretende Aberrationen als constante Varietäten, anzusehen. Es könnte dies, wenn missbraucht, zu einer Bezeichnung jedes Einzel-Individuums führen, wie es bei Menschen angebracht ist, in der frei umherschweifenden Thierwelt aber zu weit führen wird.

Es dürfte für die mit der Specialliteratur weniger vertrauten Leser von Interesse sein, aus einigen Beispielen zu ersehen, in welcher Weise sich mit einigem Fleisse locale Formen bei malayischen Lepidopteren aufstellen und benennen lassen. Ich füge daher hier eine kleine Blumenlese aus einigen neueren Schriften von Fruhstorfer und W. von Rothschild an, welche für die Unterscheidung von Lokalrassen sich besonders thätig zeigen.

In dem 42. Bande der Berl. Ent. Zeitschrift (1897) führt Fruhstorfer p. 322 für Nectaria leuconoe Erichs. von den Philippinen nicht weniger als 11 benannte Localformen auf, die sich alle durch mehr oder weniger bedeutende Verschiedenheiten auszeichnen sollen; von Cupha erymanthis Drur. (l. c. p. 325) deren 12, von Catophaga nero F. von Ost- und West-Java 9 (l. c. p. 328), von Zemeros phlegyas Cram. von Ost- und West-Java 9 (l. c. p. 333).

In dem 43. Bande derselben Zeitschrift (1898) führt Fruhstorfer p. 422 von Papilio polydorus L. von Amboina 11 weitere Formen auf, von Pap. sarpedon L. sogar 19 (pag. 424), von welchem W. von Rothschild 1895 nur 12 aufgestellt hatte.

In der Stett. Ent. Zeitschr. 1898 p. 254 ff zählt Fruhstorfer von der bekannten und weit verbreiteten Parthenos sylvia Cram. von Ost- und West-Java nicht weniger als 24 Localformen auf, von denen

einige allerdings sehr bemerkenswerthe Verschiedenheiten zeigen. Von der westlichen Cynthia erota Fab. findet derselbe Autor (Iris XII p. 84) 16 Lokalnamen auf und von der östlichen C. arsinoe weitere 11, so dass beide Formenreihen 27 ergeben.

Abgesehen von zahlreichen Beispielen über locale Verschiedenheiten östlicher Papilioniden, welche W. von Rothschild in seiner vortrefflichen Bearbeitung derselben gibt, erwähnt dieser über ein so ausserordentlich reiches Material verfügende Entomologe von Charaxes (Eulepis) pyrrhus L. (S. Nov. Zool. V (1898) p. 572 ff) 16 benamte Localformen, wiewohl die Verbreitung dieser Art bei weitem nicht die von Parthenos sylvia L. erreicht, von Eulepis athamas Drur. 7 mit einigen Unterformen (Nov. Zool. p. 245) und von Eulepis hebe Butler (Nov. Zool. p. 227) 8 Localformen, welche er auch charakterisirt.

Vorsichtiger ist Herr G. Semper, wenn er in der Vorrede zu seinem Werke über die philippinischen Tagfalter sagt: »In der schwierigen Frage, was als eigene Art zu betrachten sei, stimme ich vollständig mit A. G. Butler, wenn er mir schreibt, dass es sicherlich besser sei, alle constanten Localformen als Arten zu betrachten, denn es scheint mir einerlei, ob man eine constant erscheinende Form als Art oder Localform bezeichnet und ihr zur besseren Unterscheidung einen besonderen Namen gibt. Der Schwerpunkt aber und die grosse Schwierigkeit liegt darin, richtig zu erkennen, was constant verschieden ist, zu welcher Erkenntniss in den seltensten Fällen der Besitz einiger weniger Exemplare genügt Erst jahrelange Beobachtungen am Fundort der einzelnen Arten selbst können hierüber genügende Sicherheit geben.« »In Uebereinstimmung mit dem Gesagten werde ich alle localisirt auftretenden constanten Formen unter besonderen Namen als eigene Arten, dagegen scheinbar ziemlich constante sich wiederholende Abänderungen einzelner Arten, die sich räumlich und zeitlich nicht von der Hauptform trennen lassen und durch mancherlei Zwischenformen mit derselben verbunden sind, als Varietät aufführen«. Da der letztere Fall weit häufiger ist wie der erstere, scheint mir die letztere Art der Bezeichnung die richtigere zu sein.

In gleichem Sinne verfährt W. von Rothschild, wenn er sagt: (Nov. Zool. II, p. 181). »We consider, therefore all those Papilios as varietal forms of the same species which are connected with one another, in one or both nexes, by intergrations; and treat those forme as specifi-

cally distinct, however closely allied they may be, which no chain of intergraduate specimens combines«.

Wallace (l. c. p. 179) hatte bereits bemerkt, dass die localen Formen oder Varietäten oft von einem Autor als Varietät, von einem anderen als Arten classificirt werde. Er widmete den Varietäten als besonders durch die Localität beeinflusst, ein eigenes Capitel (p. 189), namentlich in Bezug auf die Papilioniden. Er zeigt, wie grössere oder kleinere Distrikte oder selbst einzelne Inseln den auf ihnen vorkommenden Papilioniden einen speciellen Charakter verleihen, welcher sich in sehr verschiedener Weise in Aenderungen der Grösse, Färbung, Zeichnung und Gestalt äussern. Diese veränderten Formen kann man nach Wallace (Tr. Linn. Soc. 1864 Vol. 25) entweder als Varietäten oder als Arten bezeichnen. Da aber Varietäten leicht übersehen würden und daher die Gefahr einer Vernachlässigung der interessanten Erscheinungen vorliege, so will er alle solche Formen benannt haben, wobei es jedem freistehe, der sie nicht als Arten betrachtet, sie als Subspecies oder Rassen zu bezeichnen. Nach Wallace sind

1. die indischen Arten, wie die von Borneo, Sumatra und Java stets kleiner als die von Celebes und den Molukken,
2. die von Neu-Guinea und Australien kleiner als die der Molukken,
3. sind auf den Molukken die von Amboina am grössten,
4. die von Celebes sind gleich oder grösser,
5. die Arten und Varietäten von Celebes haben besonderen Bau der Vorderflügel,
6. geschwänzte Arten der indischen Region werden schwanzlos gegen Osten.

Diese Sätze erleiden indess, wie schon A. B. Meyer (bei Kirsch, Mitth. Dresd. Mus. 1877) angibt, einige Einschränkungen, wenn sie auch im Allgemeinen richtig sind.

Die oben aufgeführten Untersuchungen von Dr. K. Jordan (Nov. Zool. III, p. 563, 1896) bestreben sich, den von Wallace'schen Ansichten biologische Verhältnisse gegenüberzustellen und dabei besonders die Verschiedenheit der äusseren Geschlechtsorgane als Mittel zur Hervorbringung lokaler Varietäten und selbst Arten hervorzuheben. Er betont, dass man vergleichende Studien anstellen müsse zwischen den Veränderungen der Umgebung und den Organen der Thiere. So

führen ihn seine Studien über malayische Papilioniden zum Aufgeben der auf geologische Gründe gestützten Wallace'schen Trennungslinie, und auf das Betonen biologischer Momente als Trennungsursache der einzelnen Arten und Varietäten. Diese von Jordan beobachteten Veränderungen an den Geschlechtsorganen, die vielfach mit Aenderungen der Flügel im Zusammenhang stehen, sollen in der Verhinderung der bei der Hervorbringung von Varietäten wichtigen Kreuzung der Arten einen Effect hervorbringen, der mit der geographischen Isolation und ihren Wirkungen verglichen werden kann.

Bei den vielfachen Veränderungen, welche die Erdoberfläche theils durch physikalische Veränderungen allgemeiner Art, theils durch die Hand der Menschen erfährt, müssen auch die Lepidopteren Veränderungen erleiden. Arten und Gattungen derselben verschwinden an bestimmten Gegenden theils auf lange Zeit, theils bleibend. Namentlich kann sich dies auf Inseln durch Ausrottung der Wälder und durch die mit der Besiedelung der Menschen einhergehende steigende Cultur in überraschend kurzer Zeit vollziehen. Hagen und Martin haben uns dies namentlich aus einer Gegend des malayischen Archipels in fesselnder Weise vorgeführt in ihren Schilderungen über den Einfluss der steigenden Tabakscultur bei Deli auf Sumatra auf das Zurückweichen der Falterwelt.

Allerdings darf bei der Betrachtung des zeitweisen Auftretens der Falterarten ein Moment nicht vernachlässigt werden, auf welches Dr. Seitz mit Recht aufmerksam gemacht hat. Es ist dies, dass man die Physiognomie einer Gegend, soweit sie die Schmetterlinge angeht, nicht aus den gewöhnlichen faunistischen Zusammenstellungen erkennen kann, sondern dass es hierzu besonderer übersichtlicher Darstellungen der Erscheinungsweise der Schmetterlinge in den verschiedenen Monaten, ja Tagen des Jahres bedarf. Die Beurtheilung des wirklichen Reichthums oder Armuth an Formen und einzelnen Arten und ihre Einflüsse auf die Physiognomie der Landschaft, geht allein richtig aus solchen Zusammenstellungen hervor, wie sie Seitz in seinen Tabellen giebt. Uebrigens findet man in den Reisebeschreibungen mancher Autoren bereits das Bestreben, biologische Charactere in frischem Colorit dem Leser vor Auge zu führen und das geographische Auftreten einzelner Arten und ihre Veränderungen, die sie durch das wechselnde Verhältniss des Aufenthaltsortes in Gestalt und Färbung u. s. w. erleiden, wie

in ihrem Verhältniss zu ihren Mitbewohnern, von grösseren Gesichtspunkten aus zu fixiren.

Die einzelnen Arten erleiden, wie bekannt, im malayischen Archipel je nach ihrem Auftreten auf verschiedenen Inseln bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Solche können sich zunächst äussern:

a) in der Grösse und Form der Flügel, in mehr oder weniger bedeutenden Veränderungen derselben hinsichtlich ihrer Begrenzungen, ihrer Anhänge, wie selbst im Rippenverlauf,

b) in Veränderungen der Färbung, wie wir sie als einfachen Melanismus und Albinismus bezeichnen, oder auch in grösseren Veränderungen der Farbe allein oder zugleich mit solchen der Zeichnung und Gestalt, wie wir sie beispielsweise beim Saisondimorphismus und beim Polymorphismus im weiblichen Geschlecht bei verschiedenen Gattungen nachweisen können.

Die Erscheinungen kumuliren im Begriff der ständigen lokalen Varietät, wie diese sich unter dem Einfluss klimatischer Bedingungen und sonstiger verschiedenartiger Momente, wie der von M. Wagner als eminent wichtig nachgewiesenen und auch von G. Koch, Ottmar Hoffmann speciell für die Lepidoptern betonten Migration, und der namentlich schon von Eimer und Weissmann hervorgehobenen Isolirung u. s. w., ausbildet.

Diese Variabilität der Arten macht sich im malayischen Archipel schon auf ganz geringe Entfernungen hin bemerkbar. So sind viele Bergformen auf Java verschieden von denen der Ebene und bilden bleibende Lokalformen derselben. Ebenso sind eine gute Anzahl von Arten, z. B. im trockenen Osten von denselben im feuchten Westen vorkommenden constant verschieden. Die Formen aus der Ebene von Ost-Sumatra sind verschieden von denen der Bergdistricte von West-Sumatra, welch letzteren näher verwandt sind mit Java-Arten, als mit solchen von Deli, von Malacca und Borneo. Eine eigentliche Hochgebirgsfauna beobachten wir allerdings im malayischen Archipel nicht (vergl. meine Arbeit über die Lepid. des Hochgebirges in Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk. 1898). Besonders auffallend sind die Veränderungen der Färbung, welche manche Arten, die auf verschiedenen Inseln vorkommen, je nach ihrer Verbreitung auf denselben, erleiden. Seit lange

bekannt sind solche bei der ausgezeichnetsten Art der Ornithopteren, dem O. Priamus, welcher auf fast unmittelbar benachbarten Inseln so erhebliche Veränderungen erleidet, dass man diese grünen, goldgelben oder blauen Lokalvarietäten vielfach als besondere Arten zu bezeichnen pflegt. Weniger auffallend, aber doch in hohem Grade bemerklich, sind sie bei anderen Papilioniden aus der Peranthus-, Paris-, Ulysses-Gruppe. W. v. Rothschild hat diese und andere Abweichungen in seinen Eastern Papilio's einer genauen Analyse unterworfen. Aehnliche Abänderungen auf kurze Entfernungen hin zeigen sich bei einer Reihe von anderen Arten, namentlich einzelner Gattungen, so bei Tachyris, Delias, Pieris, die man in der Neuzeit kennen gelernt hat.

In welcher Weise unter dem Einflusse von Licht, Wärme, Feuchtigkeit, Luftdruck, Bodenbeschaffenheit, Nahrungsverhältnissen oder anderen Agentien sich die eine Aenderung der Färbung hervorrufenden molecularen und chemischen Veränderungen der Träger der Farben entwickeln, wissen wir nicht. Es bleibt der Ueberzeugung der einzelnen Forscher überlassen, ob sie sich den von Darwin und Wallace hervorgehobenen Ansichten anschliessen wollen, wonach diejenigen Farben am meisten hervortreten müssen, welche der Entwicklung der Art am günstigsten sind und umgekehrt. Aber selbst Wallace unterscheidet neben seinen Schutz-, Trutz- und geschlechtlichen Farben noch die typischen, worunter er alle diejenigen begreift, denen man keinen bestimmten Zweck anweisen kann.

Melanismus, d. h. eine mehr oder weniger bedeutende Neigung zur Verdunkelung der Färbung wird bei malayischen Lepidopteren nicht allein zufällig bei einzelnen Individuen, sondern bei gewissen Arten an bestimmten Lokalitäten ständig beobachtet und ist daher bei diesen auf eine gleichmässig wirkende Ursache zurückzuführen. Während wir auf der einen Seite vermehrte Feuchtigkeit als Ursache hervorgehoben finden — manche Arten von Nias erscheinen verdunkelt, ebenso wie verschiedene Papilioniden des Bismarck Archipels — scheinen auch andere Momente noch einzuwirken, wie auf den Inseln Ceram und Amboina, wo die Weibchen mancher Arten dunkler gefärbt sind, oder bei verschiedenen Pieriden auf Sumbawa, welche gegenüber gleichen Arten von Sumba entschieden verdunkelt sind. Ob die vulkanische Natur der mit verdunkelten Arten versehenen Insel neben der Feuchtigkeit mitspielt, bleibt hypothetisch. Doch scheint die vermehrte Fruchtbarkeit dieser Inseln eine stärkere Pigmententwickelung zu begünstigen,

während andererseits erhöhte Temperatur dunklere Färbung veranlassen soll. (S. Fritze, Ueber Hebomoia, p. 258.)

Im Gegensatz hierzu steht der Albinismus, die Neigung zum Auftreten theilweiser und gänzlich hellerer Färbung. Solche tritt in auffallender Weise bei manchen Tagfaltergattungen ein, und zwar besonders bei einigen Euploeen des Ostens, wie bei Hypolimnas. Wir wissen, dass auf den kleinen östlichen Inseln Banda, Kei, Aru, Goram u. A. breite weisse Bänder und Flecken auf den Flügeln bestimmter Arten erscheinen, welche sie von nahe verwandten oder gleichen Arten unterscheiden. Unsicher ist auch hier, welche lokalen Einflüsse solche Färbungen hervorrufen. Als Beispiele sind zu erwähnen die im Osten vorkommenden E. Hopfferi, eurypon und assimilata (= leucostictos), welche weisse Flecken und Streifen besitzen, während ihre Verwandten auf den grossen Inseln verdunkelt sind, desgleichen ist Euploea browni weisslich in verschiedener Abtönung je nach den Lokalitäten. Auch sind Hypolimnas deois, hewitsoni und polymena der Aru- und Kei-Inseln weiss gefleckt. Die verschiedenen Tenaris-Arten der östlichen Inseln sind vorzugsweise weiss. Auf den westlicher gelegenen Andamanen dagegen kommt wiederum eine weiss gefleckte Euploea vor.

Abweichungen in der Grösse, wie sie gewisse Arten des malayischen Faunagebietes bei den einzelnen Individuen in verschiedenen Gegenden zeigen, sind sehr auffallend. Wallace hat solche (Beiträge p. 191) von verschiedenen Papilioniden festgestellt und gezeigt, dass z. B. die auf Amboina und Ceram, wie wir zusetzen müssen, vorkommenden Arten eine bedeutendere Grösse erreichen als ihre Verwandten, während die Arten anderer Regionen (Sumatra, Java, Borneo) im Allgemeinen kleiner sind, als die von Celebes und den Molukken, ebenso wie die von Neu-Guinea und Australien den Molukken-Exemplaren nachstehen, wie wir dies bereits anführten. Abweichungen in der Form (s. Wallace, Tropenwelt p. 192) sind in mehrfacher Weise zu beobachten und ebenfalls besonders bei Papilioniden bekannt. Hier betreffen sie zunächst die Schwanzanhänge. Während z. B. der Schwanzanhang der auf dem Festland lebenden Form von P. polytes gross ist, wird er bei den von Java, Sumatra, Borneo bekannten Formen (theseus) sehr klein, zeigt sich dagegen bei der auf Celebes lebenden Form alcindor als spatelförmige Fortsetzung der Weibchen und wird bei der alphenor-Form der Süd-Molukken wieder kleiner, um bei

nicanor der Nord-Molukken ganz zu verschwinden und bei der chinesischen Form borealis wieder zu erscheinen. Aehnliche Erscheinungen wiederholen sich bei P. agamemnon, der im Osten den in Westen vorhandenen Schwanzanhang verliert. Welche Momente hier mitwirken, ist uns unklar, zumal sie nur bei bestimmten Arten vorkommen.

Abweichungen in der Gestalt hat namentlich Wallace bei Papilioniden und Pieriden von Celebes bekannt gemacht, welche sichelförmig gestaltete Flügel und einen gebogenen Rand der Costalrippe zeigen. Warum solche Erscheinungen gerade bei ihnen hervortreten, dagegen bei anderen Gattungen weit weniger oder gar nicht, bleibt noch aufzuhellen, ebenso warum gerade Celebes sich hierdurch auszeichnet. Die hierüber vorgebrachten Ansichten Wallace scheinen mir ziemlich hypothetischer Natur.

Dimorphismus und besonders auch Polymorphismus ist ebenfalls eine für den malayischen Archipel bemerkenswerthe Erscheinung. Während der Dimorphismus der Weibchen hinreichend bekannt ist, wurde der Polymorphismus, namentlich bei den Weibchen grosser Papilioniden beobachtet, aber früher vielfach missdeutet. Wallace (Beiträge p. p. pag. 165 ff.) hat auf denselben besonders aufmerksam gemacht und ihn für Papilio memnon, polytes und ormenus richtig gedeutet. Indessen ist der Polymorphismus der Weibchen nicht allein bei den Papilioniden, sondern auch bei anderen Gattungen zu beobachten, so bei Tachyris-Arten, bei Cynthia u. s. w. Besonders auffallend ist er bei der Nymphaliden-Gattung Euripus durch die grosse Verschiedenheit der beiden Geschlechter. Die heteromorphen Weibchen erreichen eine solche Unähnlichkeit mit den Männchen, dass selbst der Vergleich der Flügelunterseiten im Stiche lässt. Fruhstorfer (Iris 1899, p. 66) constatirte auf Java vier Formen von Weibchen des Euripus halitherses. Auch die Lebensweise der Weibchen entspricht ihrem Euploea-artigen Habitus (Distant), während die Männchen sich wie Athyma-Arten verhalten.

Von besonderem Interesse für die Beurtheilung der wechselnden Formen der Tagfalter ist auch der im paläarctischen Gebiete schon lange bekannte Saisondimorphismus, d. h. die Verschiedenheit der in der trockenen Jahreszeit auftretenden Exemplare, von denen in der feuchten. Wiewohl nun die in dem paläarctischen Gebiete wirkende Kälteperiode einen ungleich grösseren Einfluss auf die Erscheinungs-

weise der Schmetterlinge ausübt, als im tropischen Gebiete die der Kälteperiode entsprechende trockene Jahreszeit (s. Rothschild, Nov. Zool. 1895, p. 191), so bemerken wir doch auffallende Verschiedenheiten in der Tropenwelt durch die Jahreszeiten hervorgebracht. Diese Erscheinungen sind in der Neuzeit von verschiedenen Forschern beobachtet worden, so von de Nicéville, (J. As. So. Beng. II, Vol. 55, 1886), von Fritze (Berichte der Naturf.-Ges. Freiburg, Bd. 8, pag. 952) und Anderen. wie von Bürger (Reisen eines Naturforschers im tropischen Südamerika, p. 294/7), welcher betont, wie nicht allein die Farbenscala sich durch klimatische Einflüsse ändert, sondern auch die Grösse, welche in der Regenzeit fast ausnahmslos gewinnt, so dass man glaubt, neuen Arten zu begegnen. Bürger glaubt auch constatiren zu können, dass die tropischen Jahreszeiten noch in höherem Grade, wie die unseren, eine Verschiedenartigkelt der aufeinander folgenden Generationen bewirkt, welche vornehmlich durch die Färbung zum Ausdruck kommt.

Uebrigens verdient bemerkt zu werden, dass der im paläarctischen Gebiete vorkommende Saisondimorphismus entsprechend den dort regelmässiger eintretenden Veränderungen der Jahreszeiten eine viel constanter auftretende Erscheinung ist, während er in den Tropen eine wechselndere Bedeutung hat, je nach bestimmten Zeiten und Lokalitäten und demgemäss auch Uebergänge der verschiedenen durch ihn hervorgerufenen Formen zeigt. de Nicéville, (s. dessen Vortrag in As. Soc. Beng. vom 3. December 1884, und seine Arbeit im Journal As. Soc. Bengal. 1886 übersetzt und besprochen in Stett. Ent. Ztg. 1893, pag. 295 von Dr. Seitz) hat uns gelehrt, dass Junonia almana, welche sich durch eine blattähnliche Form auszeichnet, die Trockenzeitform der als sogenannte Augenform erscheinenden Junonia asterie ist, welche im ewig feuchten Ceylon und Singapore allein vorkommt. Aehnlich verhält es sich mit Melanitis leda und ismene, mit Yphtima philomela und marchalli, Mycalesis mineus und indistans, Yphthima hübneri und honora. Auch bei anderen östlichen Lepidopteren haben wir solche Erscheinungen in der Neuzeit kennen gelernt, so durch Fritze (Zool. Jahrbücher, Bd. XI, 1898) bei japanischen Schmetterlingen, beziehungsweise solchen der Liu Kiu-Inseln, und zwar bei verschiedenen Gattungen und Arten (Papilio xuthus, demetrius, alcinous, helenus, memnon, polytes; Eurema hecabe, Colias hyale; Hebomoia glaucippe, Junonia orithyia, Melanitis leda; Junonia asterie). Man

wird bei genaueren Beobachtungen sicher noch bei einer grösseren Anzahl von bisher als Arten oder Varietäten aufgefassten Tagfaltern aus dem malayischen Gebiete den Saisondimorphismus feststellen, wie dies in neuerer Zeit Fruhstorfer besonders versucht hat. —

Die Art und Weise und besonders auch die Zahl, in welcher die einzelnen Tagfalter in den verschiedenen Bezirken erscheinen, ist sehr ungleich. Hagen bemerkt, dass, während in Sumatra eine ziemlich gleichmässige Vertheilung der Schmetterlingsarten beobachtet wird, in Neu-Guinea bereits auf mehrere Meilen Entfernung hin ganz andere Formen erscheinen. Auf der letzteren Insel scheinen die Schmetterlinge mehr an die Jahreszeiten gebunden zu sein und vielfach unter dem Einfluss von Windströmungen zu stehen, deren Bedeutung bereits Seitz (Biologie der Schmetterlinge) ausführlicher begründet hat,

Die einzelnen Gattungen der Schmetterlinge sind nicht gleichmässig über den malayischen Archipel verbreitet. Es ist schwer, zuverlässige Zahlenverhältnisse hierüber zu gewinnen, da sich die Verschiedenheit der mehr oder weniger gründlichen Durchforschung einer bestimmten Gegend mit der verschiedenartigen Auffassung der Beobachter hinsichtlich der Arten und Varietäten combinirt, aber sie bieten doch eine relative Gültigkeit und nicht uninteressante Resultate.

Wallace (Tropenwelt, p. 78) sagt, dass man auf jeder beliebigen Sunda-Insel in einigen Monaten 150—250 Arten sammeln könne, 30—40 an jedem Tage, während am Amazonenstrom 60—70 Arten täglich und im Jahre über 600 Arten gefunden werden könnten. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Zahl der Familien und Arten nach Osten hin abnimmt. Natürlich hängt der Grad der Abnahme von örtlichen Verhältnissen ab. Während sich die grosse Sunda-Inseln mehr wie Theile von Continenten verhalten und eine grössere Zahl von Arten aufweisen, weisen die kleineren Inseln zumeist nur eine geringere Zahl auf. Auf einzelnen derselben kommt indess eine relativ sehr bedeutende Zahl vor. So zeichnet sich die kleine Molukken-Insel Amboina nicht allein durch die bereits mehrfach betonte Grösse und Schönheit der Arten, sondern auch durch die stattliche Zahl derselben aus.

Nach Hagen's Zusammenstellungen (Jahrb. N. V. Nat. 1898, p. 391) nehmen bestimmte Familien und Gattungen nach Osten hin erheblich ab. So hat z. B. Sumatra die meisten Nymphaliden, Papilioniden und Pieriden, Neu-Guinea die meisten Danaiden, Satyriden, Morphiden. In seiner schönen Arbeit über Neu-Guinea gibt Hagen

eine Tabelle über die Verbreitung und Artenzahl der einzelnen Familien auf verschiedenen Gebieten des malayischen Archipels und der Nachbarschaft, welche ich allerdings wesentlich erweitert, hier wiedergebe. Natürlicherweise gelten die meisten Zahlen als nur approximative.

	Papilioninae	Pierinae	Danainae	Satyrinae	Elymniinae	Morphinae	Acraeinae	Nymphalinae	Libytheinae	Nemeobinae	Lycaeninae	Hesperinae
Ceylon (de Nicéville u. Manders)	15	28	12	14	2	1	1	39	3	1	70	42
Sikkim (de Nicéville) . . .	51	47	15	74	5	1	1	131	2	12	154	122
Mussoori (de Nicéville) . . .	22	31	8	43	2	—	1	71	2	7	80	53
Malayische Halbinsel (Distant)	38	40	33	25	10	17	—	130	1	12	129	64
Sumatra (de Nicéville u. Martin)	49	47	47	43	11	18	1	145	2	12	238	141
Java (Fruhstorfer). , . . .	40	47	30	34	9	9	1	109	1	7	141	95
Lombok (Fruhstorfer) . . .	11	27	20	11	3	2	—	36	3	1	45	21
Bali, Lombok, Sumba, Sumbawa (Elwes)	29	46	44	22	6	6	2	75	3	3	73	53
Amboina (Pagenstecher) . . .	15	17	18	11	1	1	1	32	1	1	64	27
Ceram (C. Ribbe)	16	20	17	7	1	3	0	29	2	—	—	—
Palawan (Staudinger) . . .	26	16	20	12	2	6	—	71	2	3	68	47
Philippinen (C. Semper) . .	31	41	33	38	7	13	–	96	2	2	48	68
Deutsch Neu-Guinea (Hagen) .	20	18	31	15	4	15	2	47	4	—	—	—
Bismarck Archipel (Pagenstecher)	17	20	27	12	1	1	1	53	1	–	48	13
Australien (Miskin)	15	37	22	36	0	0	1	24	1	—	—	—

Wenn in der malayischen Region das Thierleben der östlichen Erdhälfte überhaupt in seiner höchsten Entwicklung in Folge der günstigen klimatischen Bedingungen, die sich nur noch in Süd-Amerika in ähnlicher Weise vereinigt finden, erscheint, so ist auch in der Schmetterlingsfauna die reiche Entwicklung der Papilioniden auffallend. Zunächst sind die prächtigen Ornithopteren-Arten zu erwähnen, welche vom westlichen Theile des indoaustralischen Gebietes an bis zu den Salomonsinseln gefunden werden und in die zwei Abtheilungen der gelben und der grünen Ornithopteren zerfallen, von denen die ersteren besonders im westlichen Theil, die anderen im östlichen gefunden

werden. Die Papilio-Arten, von denen wir mehrere 100 zählen, sind in sehr verschiedener Weise im Archipel vertreten. Wir können sie in verschiedene Gruppen zerlegen. Die Polydorus-Gruppe, welche diesen Namen von dem von den Molukken bis Australien hin verbreiteten P. Polydorus hat, kommt auch im übrigen indoaustralischen Gebiete vor, ebenso die Coon-Gruppe mit ihren typischen Vertretern auf Java. Die Pammon-Gruppe findet sich über den ganzen Archipel bis nach Neu-Guinea hin, während die Aegeus-Gruppe sich von den Molukken über Australien ausbreitet und für die östliche Hälfte des malayischen Archipels charakteristisch erscheint. Die Helenus-Gruppe ist im ganzen Gebiet zu finden, ebenso wie die Paris-Gruppe, welche überraschend schöne Vertreter hat, die auf den einzelnen Inseln in verschiedenem Gewande mit einem stark lokalen Charakter erscheinen (neumoegeni auf Sumba, arjuna auf Java u. s. w.). Ihr ähnlich ist die Ulysses-Gruppe, die sich im östlichen Theile findet. Die Memnon-Gruppe dagegen ist mehr im westlichen Theile, doch finden sich Vertreter eines variirenden Memnon noch auf den kleinen Sunda-Inseln. Die Nox-Gruppe ist auf den westlichen Theil concentrirt, während die Eurypylus-Gruppe, ebenso wie die Antiphates-Gruppe sich über das ganze Gebiet verbreitet. Einzelne Formen sind ganz lokal, wie der bereits genannte P. neumoegeni, ferner der eigenthümliche P. laglazei (von Neu-Guinea und Aru) und einige wenige andere. Die rein indomalayische Gattung Leptocircus ist von Java bis Celebes und den Philippinen verbreitet, fehlt aber den kleinen Sunda Inseln, sowie den Molukken und Neu-Guinea, sowie dessen Nachbarinseln.

Die P i e r i d e n sind im Gebiete, namentlich im Westen, stattlich vertreten und zeigen einige eigenthümliche Gattungen, wie Delias, Prioneris, Hebomoia, Ixias, Dercas (westlich) und Elodina, welch letztere auf den Osten beschränkt ist. Einzelne zeigen eine überraschende Farbenpracht, wie die vielfach lokal auftretenden Delias- und manche Pieris-Arten, sowie Tachyris mit ihren mehrfach verschiedenartig gefärbten Geschlechtern.

Die D a n a i d e n sind für das malayische Gebiet charakteristisch: Ideopsis und Hestia kommen ausschliesslich nur im indoaustralischen Gebiete vor und Euploea findet sich nur mit einigen wenigen Arten noch auf Madagascar, Bourbon und Mauritius. Die letztere Gattung ist in ihrem grossen Formenreichthum, welcher sich für die einzelnen Inseln mit einzelnen sie charakterisirenden Arten darstellt, besonders

zu erwähnen und vielfach specifisch bis zu den polynesischen Inseln hin. Die einzelnen Arten werden häufig in grosser Zahl an bestimmten Lokalitäten angetroffen, deren Physiognomie sie beeinflussen. Nach de Nicéville und Martin findet man häufig Euploea-Arten im Schatten von trockenem Holze, in offenen Holzverandas nahe dem Walde, unter den Schutzdächern hölzerner Brücken u. s. w.

Die früher zu den Danaiden, jetzt zu den Neotropiden gerechnete Gattung Hamadryas verbreitet sich von Nordaustralien über die Papua-Region und die Molukken.

Von den Acraeiden haben wir nur wenige Arten zu verzeichnen. Acraea vesta, in dem Himalaya nicht selten, wird auf Java und Sumatra auf den Höhen beobachtet. Die Nymphaliden haben eine grosse Verbreitung, die bei den einzelnen Gattungen sehr verschieden ist. Argynnis hat einen einzigen (westlichen) Vertreter in Argynnis niphe, Terinos mehrere und auch im Osten, ebenso wie Cynthia, Cirrhochroa, und die weit verbreiteten Gattungen Messaras, Atella. Die Vanessa-Gruppe zeigt in Vanessa, Symbrenthia, Ergolis, Salamis, Kallima, Doleschallia, Eurytela ihre Vertreter, die Diadema-Gruppe in den Gattungen Stibochiona, Hestina, Euripus, im westlichen Theil. Mynes im östlichen. Die Neptis-Gruppe ist durch die weit verbreitete Gattung Neptis, die Limenitis-Gruppe mit Cyrestis, Limenitis, Athyma, Lebadea (westlich), Parthenos charakterisirt, die Euthaliengruppe mit Euthalia, Tanaecia und Symphaedra, die Apatura-Gruppe mit der im westlichen Theil auf Höhen beobachteten Apatura, Dichoragia, der seltenen Helcyra, und im östlichen Theil mit Apaturina. Die Nymphaliden-Gruppe zeigt die allgemein verbreitete Gattung Charaxes und die schönen östlichen Prothoe-Formen, die Morphiden haben in Amathusia, Clerome, Discophora, Thaumantis und Zeuxidia zumeist westliche, in Tenaris hauptsächlich östliche und in Hyantis nur ausschliesslich östliche Gattungen. (Neu-Guinea, Waigeu).

Unter den Satyriden ist die Gattung Lethe verbreitet, Coelites mehr lokal im Westen wie Neorina. Ptychandra kommt auf den Philippinen und Gilolo vor. Die Mycalesis-Gruppe zeigt die weitverbreitete Gattung Mycalesis und die enger begrenzte Ragadia, die Melanitis-Gruppe nur Melanitis. Die Satyrus-Gruppe hat in Yphthyma und in der rein östlichen Gattung Acrophthalmia und Hypocysta Vertreter, Erites ist westlich, Lamprolaenis auf Neu-Guinea beschränkt, Zethera auf Celebes und die Philippinen. Die Elymniinae gehen über

das ganze Gebiet. Die Libytheiden zeigen mehrere Vertreter in der einzigen weit verbreiteten Gattung Libythea, die Ericyniden nur sehr wenige in Dodona, Zemeros, Abisara, Taxila, Dicallaneura (Waigeu, Aru, Neu-Guinea). Die Lycaeniden sind überall weit verbreitet mit zahlreichen Gattungen, welche hauptsächlich auf die Lycaeninae entfallen, während die Lipteninae nur die seltene Gattung Liphyra aufweisen. Von den ersteren, die je nach den einzelnen Gattungen in verschiedener Weise verbreitet sind, erwähnen wir die Gattungen Hypolycaena, Catapaecilma, Ilerda, Myrina, Eupsychellus, Curetis, Spalgis, die mit zahlreichen Untergattungen und Arten auftretende Gattung Plebejus, Pithecops, Nacaduba, Philiris, Lycaenesthes, die schönen Amplypodia, Hypochrysops, Sithon, Deudoryx, Jolaus, Iraota, Pseudodipsas, Loxura, Poritia, die mehr einfarbigen Miletus und Allotinus, ferner Aphnaeus, Jalmenus und Papua (Aru, Key). Von Hesperiden sind aufzuführen Coladena, Taractrocera, Parnara, Plastingia, Talicota, Ismene, Hasora, Notocrypta, Tagiades u. A. —

Ich unterlasse es, noch weitere Punkte, welche bei der Betrachtung der malayischen Tagfalter zu erwähnen wären, hier des Näheren anzuführen, da ich sonst allzuweit in die Biologie derselben und, über den Rahmen meiner Arbeit hinausgehend, in Einzelheiten eingehen müsste.

Ich kehre zu meinen Ausführungen über die geologischen Beziehungen der einzelnen Inseln, welche wir zu betrachten haben, zurück und lasse dieselben als Grundlage für die nähere Erörterung der Inseln und ihre Tagfalterfauna dienen (vergl. Sievers, Asien, S. 41 ff. und 241 ff.).

Sievers betont die Schwierigkeit der Abgrenzung Asiens von Australien und die mangelhafte Begründung der Wallace'schen Grenzlinie. Die geologischen Conformationen, welche wir oben in der geschlossenen Doppelreihe von Vulkanen kennen gelernt haben, zeigen uns, dass hier ein früher vereinigtes Gebirge gebrochen ist. Die Tiefseekarten zeigen uns die Aru-Inseln durch ein nur 200 Meter tiefes Meer mit Australien noch verbunden, während wir eine tiefere See östlich von Timor, den Kei-Inseln und Ceram finden. Die Inseln Mysola, Salwati und Waigeu liegen noch auf dem Sockel von Neu-Guinea, die Molukken sind nur durch eine 500 Meter tiefe Strasse von Neu-Guinea getrennt, wogegen zwischen Timor und Australien eine 3200 Meter tiefe Senke liegt. So ist die Grenze westlich der Aru-Inseln zu ziehen. Ein sehr tiefes Meer, aber eine nur lokale Tiefe,

liegt als Banda-See zwischen Ceram und Wetter, und andererseits reicht der asiatische Sockel bis über Bali und Borneo hinaus. Wallace's Grenzlinie scheint also zwar hydrographisch begründet, da aber die malayische Inselwelt von Sumatra bis Timor und zu den Philippinen unleugbar so viel Gemeinsames in Bau, Klima, Flora, Fauna und Bewohnerschaft hat, dass wir am besten thun, sie nicht zu zerreissen, sondern zusammen zu betrachten, so legen wir die Grenze zwischen Asien und Australien in die Linie östlich von den Molukken, Ceram, Kei, Timorlaut, Timor.

Wahrscheinlich ist die malayische Inselwelt der Rest eines alten Festlandes, welches allmählich in der Weise zusammengebrochen ist. dass die einzelnen Inseln nacheinander übrig geblieben sind, denn nur so lässt sich die Verschiedenheit ihrer Flora und Fauna erklären.

Es lassen sich folgende Theile unterscheiden:

a) Der Malayische Bogen, von Sumatra bis östlich von Flores reichend.

b) Der Bandabogen von Ombai bis Buru, sammt Sumba und Timor, reichend.

c) Die Molukken.

d) Celebes und Borneo.

e) Die Philippinen.

a) Der Malayische Bogen.

Unter den den malayischen Bogen bildenden Inseln erwähnen wir zunächst Sumatra mit den westlich gelegenen Inseln (Nias, Mentawai, Engano), sowie die in geologischer Beziehung sich an Malacca anschliessenden Riouw-Inseln, die weiter südlich gelegenen Zinninseln Banka und Billiton, die Keelings- und Weihnachtsinseln. Weiterhin kommt Java mit dem ihm benachbarten Madura, Bawean und den Kangeang-Inseln. Hieran gliedern sich dann Bali, Lombok, Sumbawa, Flores, Adonara und einige kleinere Inseln, womit wir die Sunda-Reihe schliessen können.

Bevor ich in die Erörterung dieser genannten Inseln und ihre Tagfalterfauna eingehe, möchte ich in der Kürze zwei Nachbargebiete erwähnen, nämlich die Andamanen und Nicobaren und weiterhin die Halbinsel Malacca, welch letztere eine besondere Verwandtschaft mit den grossen Sunda-Inseln zeigt.

Die Andamanen und Nicobaren erstrecken sich als ein von Hinterindien abgetrennter Theil in südöstlicher Richtung bis zum 10. Breitegrade als nächste Nachbarn der westlich von Sumatra gelegenen Inseln. Die aus Sandsteinen und Schiefern, sowie aus Corallenketten zusammengesetzten, nicht bewaldeten nördlichen Inseln enthalten im Süden auch vulkanische Gesteine, wie der östlich von den Andamanen liegende Inselvulkan Narcondam. Die Nicobaren, welche durch die Zehn-Grad-Strasse von den Andamanen geschieden sind, sind kleiner als die ersteren und leiten zu dem einen Breitegrad entfernten Sumatra hinüber.

Wallace (Tropenwelt, p. 273) erwähnt bereits, dass sich auf den Andamanen eine grosse Zahl von Schmetterlingsarten finden, die nur sehr wenig von denen des hinterindischen Festlandes abweichen, und zwar nur durch hellere oder auffallendere Färbung. Zwei Arten von Papilio, die auf dem Festlande schwarze Schwanzanhänge haben, werden auf den Andamanen durch nahe verwandte Arten mit rothem oder rothgeflecktem Schwanzanhang vertreten (Pap. rhodifer, welcher mit doubledayi und coon nahe verwandt ist und Pap. charicles, welcher P. memnon entspricht.) Eine andere Art, Pap. mayo Atk. (S. Rothschild, Nov., Zool. II, p. 322) ist schön blau gebändert, während ihre Verwandten schwarz sind. Die Arten verschiedener Nymphalidengeschlechter, Euploea andamanensis, Cethosia biblis und Cyrestis cocles unterscheiden sich nach Wallace von ihren Verwandten auf dem Continente durch blasse Färbung und etwas bedeutendere Grösse.

Von anderen Autoren über die Lepidopterenfauna beider Inseln erwähne ich die Mittheilungen von Frauenfeld, Beitrag zur Fauna der Nicobaren, Wien 1869 und die Zusammenstellung von Moore, Lepidoptera Andam. and Nicob. in Proceedings, Zool. Soc. Lond. 1877, p. 380 ff; Moore gibt eine Uebersicht über 104 Tagfalter und 170 Nachtfalter, also 274 Arten von Schmetterlingen. Hierunter finden sich 9 Papilio (1 Ornithoptera), 11 Pieriden, 24 Lycäniden, 7 Lemoniden, 24 Nymphaliden, 2 Morphiden, 7 Satyriden, 16 Danaiden, 14 Hesperiden.

Wood-Mason and de Nicéville (Journ. As. Soc. Bengal. V. 50, p. 24 (1881), Vol. 51, p. 14 und Proceedings 1881, p. 57) zählen von den Nicobaren 71 Tagfalter auf und geben an, dass die Fauna der Inseln mehr Verwandtschaft mit malayischen Typen, als mit Vorderindien zeige. Von den auf den Andamanen lebenden Tagfaltern

zählen dieselben Autoren 133 Arten auf (l. c. p. 243 und Proceedings 1881, p. 142).

Am besten bekannt sind auch hier die vielgesuchten Papilio-Arten, welche sich von ihren Verwandten auf den benachbarten Gebieten zum Theil erheblich unterscheiden. So gibt v. Rothschild (Nov. Zool. II) an, dass Pap. clytia flavolimbatus von den Andamanen sich durch grössere gelbliche marginale Flecken der Hinterflügel unten und oben auszeichne und dass der sehr nahe mit Pap. antiphates verwandte Pap. epaminondas Oberth. von den Andamanen einen lebhaften gefärbten gelblichen Analfleck besitze. Pap. eurypylus axion Feld. hat grössere submarginale Flecken auf den Hinterflügeln; Pap. rhodifer Butler von den Andamanen mit den bereits durch Wallace beschriebenen Eigenthümlichkeiten wird auf den Nicobaren durch Pap. doubledayi semilanga Doh. ersetzt, Pap. aristolochiae camorta Moore von den Nicobaren hat kleine weisse Flecken der Hinterflügel. Auf beiden Inseln wird die Lokalform decoratus v. Rothschild von Pap. agamemnon beobachtet. Die Ornithopteren vertritt der auf den Andamanen beobachtete Troides helenus cerberus (heliaconoides Wood Mason and de Nicéville). Einige Tagfalter der Nicobaren werden bei Felder, Novara-Reise erwähnt.

Ein besonderes Interesse gewährt die Halbinsel Malacca. Sie wird von dem mächtigen Waldgebirge der Hauptkette des hinterindischen Systems durchzogen, welchem Gebirge im Osten und Westen weites Tiefland angelagert ist, deren Fortsetzung die Insel Singapore darstellt.

Die physische Geographie der mit dem Continent geographisch und geologisch verbundenen Halbinsel zeigt ihre Verwandtschaft mit Burma und Nordost-Indien, ferner mit Borneo und Sumatra, weniger mit Java. Die Bergparthien scheinen von dem Alluvium verschieden zu sein, auch in der Fauna.

Die Schmetterlinge der Halbinsel sind am nächsten verwandt mit denen von Nord-Borneo, weniger mit Sumatra und Nordost-Indien und noch weniger mit Java und Ceylon. Um ihre Erforschung hat sich neben englischen Sammlern namentlich der deutsche Künstler verdient gemacht, von dessen interessanten Sammelergebnissen der verstorbene Honrath einige Falter beschrieben hat. Zusammenhängende Darstellungen der Tagfalterfauna von Malacca verdanken wir A. G. Butler (Lepid. of Malacca, London 1876) und besonders W. Distant, welcher in seinem vortrefflichen Kupferwerke: Rhopalocera Malayana

eine grosse Zahl von Tagfaltern, nämlich 503 Arten in 143 Gattungen, hauptsächlich aus dem Westen der Halbinsel beschreibt und meistens auch zur Abbildung bringt.

Sumatra.

Der malayische Gebirgsbogen, den wir zur Grundlage unserer Darstellung nehmen, beginnt mit Sumatra, jener an Grösse beinahe Frankreich und Schweden gleichkommenden Insel. Sie besteht (vergl. Sievers, Asien, pag. 240) aus einem Grundgerüst von älteren Schiefern; an der Westküste finden sich ausgedehnte tertiäre Ablagerungen mit zahlreichen Vulkanen, die sich auch auf den der Westküste benachbarten Inseln vorfinden (Engano). Die Westküste Sumatras ist Gebirgsland, die Ostküste ein junges Flachland. Das Grundgebirge besteht aus einer Reihe von Parallelketten mit Querzügen und eingeschlossenen Hochthälern. Die Bergketten erheben sich bis zu 1800 Meter, sind theilweise von Hochwäldern bedeckt, aber auch im Innern von Alang Alang-Savannen. Die Gipfel der Vulkane dagegen steigen weit höher, so der Indrapura mit 3736 Meter als höchster.

Der Süden Sumatras liegt mit Java u. s. w. im Gebiete des Nordwestmonsuns, während Nord-Borneo, Nord-Sumatra, Singapore und Malacca den Uebergang aus der Region des Südostmonsuns bilden. Nord-Sumatra hat eine doppelte Regenzeit, im Juni und November. Im Allgemeinen steht einer regenärmeren Jahreszeit von Mai bis October mit östlichen Winden, eine regenreiche vom November bis April gegenüber. In West-Sumatra sind viele Regengüsse zu allen Zeiten. Der tropische Vegetationscharakter zeigt sich im Waldlande, doch sind in Folge der Cultur vielfach die Savannen des Alang Alang-Grases an Stelle des Urwaldes getreten und haben diesen in Nord-Sumatra zurückgedrängt. Im Allgemeinen stimmt Sumatra mit Borneo und Malacca überein.

Ueber die Schmetterlingsfauna von Sumatra haben wir in den letzten Jahren vortreffliche Darstellungen erhalten, hauptsächlich von den deutschen Aerzten und Naturforschern Dr. Hagen und Dr. Martin, welchen die Mittheilungen von Snellemann und Snellen, Grose Smith, Forbes, de Nicéville, theils vorangegangen sind, theils folgen. Wir bekommen durch die genannten Autoren namentlich auch eine anschauliche Schilderung der Unterschiede des Centralgebirges, der Küstenebenen und der sich dazwischen schiebenden Vorberge, welche zu der centralen Hochebene von Koba und Taro hinaufführen. Die

reiche Schmetterlingsfauna in den von Hagen und Martin hauptsächlich erforschten Theilen im Sultanate von Deli und Langkat hat sich vor der immer weiter um sich greifenden Tabakscultur, besonders seit dem Jahre 1865, immer mehr zurückziehen müssen. Manche ganz gewöhnliche Arten sind vollkommen verschwunden und haben sich zu den bewaldeten Höhen und Bergen geflüchtet und es sind nur die mit den harten Gramineen vorlieb nehmenden Arten zurückgeblieben, sowie solche, welche auf den Cocosnuss- und anderen Fruchtbäumen oder überall wachsenden Pflanzen leben. Ein grosser Theil der wirklich seltenen endemischen Arten von Tagfaltern kommt nur in den Bergen vor, namentlich auch der interessanten Formen, die den östlichen Himalaya und Sumatra gemeinsam sind und welche die frühere Verbindung des asiatischen Continentes durch die malayische Halbinsel über Sumatra bis Java und Bali (und weiter) anzeigen, wofür eine Reihe später zu erwähnender Papilioniden, Lycaeniden und Pieriden als Beweismaterial dienen können.

Eine lebensvolle Schilderung des Verhaltens der Schmetterlinge auf Sumatra hat uns Snellemann in der Einleitung zur Snellen'schen Bearbeitung der auf der Midden-Sumatra-Expedition gesammelten Lepidopteren gegeben. Die Erörterungen desselben haben nicht allein für den Naturfreund, sondern auch für den Sammler Werth, und decken sich dieselben vielfach mit solchen, welche wir Forschern, die wie C. Ribbe, Seitz und Andere auf die Biologie Werth legen, verdanken. Ich möchte aus dem interessanten Werke nur die nachfolgenden Bemerkungen herausgreifen, welche mit den Angaben von Forbes in seinem Malayischen Archipel, p. 138 ff. übereinstimmen.

Snellemann macht auf die physiognomische Bedeutung der Falter für die von ihm durchreisten Gegenden aufmerksam und auf die Verschiedenheit der einzelnen Fangplätze, auf welche Zeit und Umstände einwirkten. Er fand die Falterwelt im Osten des Barissangebirges von denen des Padang'schen Ober- und Unterlandes im Westen der Gebirgskette nicht wesentlicher verschieden, als es die Veränderung der Vegetation mit sich brachte. Einzelne Falter fand er noch auf den höchsten Höhen, so Acraea vesta bei 3700 Meter. Die starke Regenzeit der Monate December und Januar war ungünstig für den Fang. Die Falter zeigten sich beim Erscheinen der Sonne und mit Vorliebe Vormittags von 10 bis 11 Uhr, wo sie sich auf den Wegen, Bachufern und da gerne aufhielten, wo Luft und Licht genügend vorhanden war.

Im Dickicht der Gebüsche fehlten die meisten; einzelne hielten sich auf dem Boden zwischen gefallenem Laub auf. Der feuchte Sand und die Steine der Bach- und Flussufer waren beliebte Aufenthaltsorte, namentlich für Papilioniden und Pieriden, welche dort mit auf- und niederbewegten Flügeln ihre Farbenpracht zum Ausdruck brachten. Auf den Abfällen von den Häusern und Hütten sammeln sich ebensowohl viele Schmetterlinge, wie auf den Waldpfaden an den Excrementen der Büffel und Pferde.

Die Auslassungen Dr. Hagens und Dr. Martins haben einen besonderen Werth dadurch, dass es ihnen beiden vergönnt war, längere Jahre auf Sumatra mit grossem Eifer und Erfolg forschen zu können. Sie haben nicht allein in den Küstenprovinzen, sondern auch auf den von Europäern noch wenig besuchten Hochebenen sowohl selbst gesammelt, als von geübten Jägern fangen lassen. Hagen und Martin haben ihre Beobachtungen in der »Iris« niedergelegt und den Auslassungen des ersten Autors (Iris 1894, pag. 8) über die Papilioniden. Pieriden und Nymphaliden, sind die des zweiten über Satyriden, Elymniiden und Morphiden (Iris VIII, pag. 229) und (Iris IX, pag. 351) über die Lemoniden gefolgt. Wir erhalten werthvolle Betrachtungen über die malayischen Papilioniden überhaupt, wie über die Differenzen der Erscheinungsweise der Schmetterlinge in der Küstenebene, den Vorbergen, der Hochebene und dem Centralgebirge und eine sorgfältige Aufzählung und Belehrung über die einzeln aufzuführenden Arten, mit Ausschluss der Lycaeniden und Hesperiden. Diese beiden letzteren Familien finden neben den übrigen in Sumatra vertretenen eine ausführliche Betrachtung in der von de Nicéville und Martin gemeinsam herausgegebenen Zusammenstellung sämmtlicher ihnen bekannt gewordenen Tagfalter (756) von Sumatra (Journ. Asiatic. Soc. Bengal. Vol. 84, 1895).

Beide Autoren schicken dieser Aufzählung eine Uebersicht über die örtlichen Verhältnisse, einen Bericht über die bisher erschienene Literatur und auch eine Liste der Tagfalter voraus, welche, wie wir bereits erwähnten, das Sikkim-Himalaya-Gebirge mit dem Gebirge Sumatras gemeinsam hat. Es sind dies nachfolgende:

Enispe euthymius Doubl., Pareba vesta, Apatura namouna, Neptis sankara, Argynnis niphe L., Limenitis danada albomarginata, Limenitis dudu bockii, Cyrestis (Chersonesia) risa cyane, verschiedene Lycaeniden,

darunter Ilerda epicles, ferner Delias belladonna, Terias libythea, Huphina nadina, Huphina nerissa sumatrana, Papilio chloanthus sumatranus, Papilio payeni und einige Hesperiden.

Unter den 756 aufgezählten Tagfaltern sind freilich manche, welche nicht auf die Dauer als selbstständige Arten, vielleicht auch einige, welche nicht mit Sicherheit als Bürger Sumatras angesehen werden können, jedenfalls bleibt diese Zahl eine sehr beträchtliche. Die Fauna dürfte sich im Wesentlichen mit der von Distant mit etwas über 500 Arten angegebenen Fauna der freilich lange nicht so genau durchforschten malayischen Halbinsel decken und namentlich auch in annähernd denselben Familien und Gattungen vertreten sein.

Beginnen wir mit den Papilioniden, so wird die beistehende Tabelle über die auf Sumatra vorkommenden Arten bereits geeignet sein, ihre geographische Verbreitung in der Nachbarschaft darzustellen und damit das lehrreiche Verhältniss, in welchem die Papilioniden der Nachbarinseln zu einander stehen.

Eigenthümlich für Sumatra erscheinen nur die beiden Arten diophantus und hageni, da forbesi in einer wohl als Lokalvarietät zu betrachtenden Form acheron in Borneo (Kinabalu) vorkommt, ebenso wie nubilus von Borneo im oberen Palembang eine Lokalform musiensis hat.

Unter den (5) Ornithoptera (Troides) ist die durch schwarzen Hinterleib ausgezeichnete Hochplateauform honrathianus Mart. von Troides vandepolli Sn. zu erwähnen, ebenso wie Troides ritsemae Sn. var. sumatrana Hagen = cuneifer Ob. ebenfalls eine Hochplateauform, und zwar von amphrysus Cr. darstellt. Während die gelben Troides-Arten Bewohner des Waldes sind und Blüthen lieben, bevorzugt Troides brookiana feuchte Stellen. Auch andere Papilioniden sind reine Bergthiere. Hierzu sind zu rechnen: Papilio paradoxus, iswara, diophantus, forbesi, die beiden »Weissköpfe« sycorax und hageni, anticrates, agetes, der als indischer Eindringling zu betrachtende cloanthus und payeni. Andere verbreiten sich von den Vorbergen auf sie, wie amphrysus, hephaestus, laodocus, leucothöe, helenus. Die meisten Arten finden sich in der Ebene. Von hageni und sycoran werden eigenthümlicher Weise die Weibchen häufiger gefunden, als die Männchen. Die von de Nicéville und Martin als neue Art aufgestellte perses = hewitsoni Wall. v. sumatrana Hagen = slateri Hew bevorzugt ebenfalls hochgelegene Gegenden, ebenso wie petra de Nicéville, der noch

Uebersicht der auf Sumatra vorkommenden Papilioniden und ihre geographische Verbreitung nach Hagen und von Rothschild.

	Sumatra	Borneo	Java	Malacca	India cent.	Kleine Sunda-Inseln
Ornithoptera brookeana	x	x	—	x	—	—
„ amphrysus	x	x	x	x	—	—
„ helena (pompeus hephaestus)	x	x	x	x	x	x
„ vandepolli (honrathiana)	x	—	x	—	—	—
„ ritsemae Sn (cuneifer Ob.)	x	—	x	—	—	—
Papilio laodocus, de Han, delesserti Guerin	x	x	x	x	—	—
„ leucothoe Westw.	x	x	—	x	—	—
„ megarus Westw.	x	x	—	x	x	—
„ macareus God. (xanthosoma H.)	x	x	x	?	x	—
„ paradoxus B.	x	x	x	x	x	—
„ slateri Hew (hewitsoni)	x	x	—	—	x	—
„ aristolochiae (antiphus) F.	x	x	x	x	x	?
„ neptunus Guerin	x	x	—	x	—	—
„ doubledayi Wall	x	—	(coon)	x	x	—
„ iswara Wh.	x	x	—	x	—	—
„ helenus L.	x	x	x	x	x	x
„ nephelus P. (saturnus Guer.)	x	x	x	x	—	—

Papilio polytes L. (pammon)	x	x	x	x	x	x
„ diophantus Gr. S.	x	—	—	—	—	—
„ forbesi	x	(acheron)	—	—	—	—
„ memnon B.	x	x	x	x	x	x
„ sycorax Gr. S.	x	—	—	—	—	—
„ hageni Rogh.	x	—	—	—	—	—
„ erebus Wall.	x	x	—	x	—	—
„ demolion Cr	x	x	x	x	x	—
„ brama Guer.	x	x	—	x	—	—
„ arjuna Horsf.	x	x	x	—	(paris)	x
„ var karna Feld	x	x	x	—	—	—
„ aristeus Cr. (hermocrates Feld)	x	x	—	x	x	x
„ agetes Ww.	x	x	—	x	x	—
„ antiphales Cr. (alcibiades F.)	x	x	x	x	x	—
„ cloanthus Westw.	x	—	—	?	x	—
„ sarpedon B.	x	x	x	x	x	x
„ agamemnon L.	x	x	x	x	x	x
„ evemon B.	x	x	x	x	—	—
„ eurypylus Fr. (mecist·us Dist.)	x	x	x	x	x	eurypylides
„ bathycles Zink	x	x	x	x	x	—
„ empedocles	x	x	x	x	—	—
„ payeni B.	x	x	x	x	x	—
„ caunus Westw.	x	x	x	x	x	—
„ nubilus	x	x	x	x	x	—

von Rothschild = slateri ist. Der Martin'sche Pap. penominus gehört zu paradoxus Z = telesicles Feld. und P. aegialeus Dist. ist Lokalform von P. caunus wie karna von arjuna.

Hagen hatte in seiner Arbeit 64 Papilioniden des malayischen Archipels erwähnt, deren sämmtliche Artrechte freilich nicht feststehen. Von diesen sollen sich 41 auf Malacca, 47 auf Sumatra, 41 auf Borneo und 35 auf Java finden. Hagen hält die Frage der Einwanderung für wichtig bei einem Erklärungsversuche der Entwicklungsgeschichte der Fauna des malayischen Archipels. Malacca hat unter den Arten, welche dort und nicht auf Java, Sumatra uud Borneo vorkommen, nur indische Elemente. Sumatra hat nur zwei gute Arten von Papilio als ihm eigenthümlich zu verzeichnen, die bereits genannten diophantus und hageni. Borneo hat einige ihm eigenthümliche Formen, wie Troides audromache und miranda. während Java ausser priapus und lampsacus keine ihm eigenthümliche Art besitzt. Papilio peranthus von Java, der auf Sumatra und Borneo fehlt, geht auf die kleinen Sunda-Inseln über, und zwar in mehr oder weniger modificirter Form. Eine Reihe von Papilio-Arten ist den grossen Sunda-Inseln eigenthümlich, wie paradoxa, nox, brama. Mit dem auf Malacca vorkommenden Papilio neptunus bleiben etwa 27 Arten übrig, die wir als eigentlich malayische bezeichnen können. Die Gattung Leptocircus kommt ebenfalls auf Sumatra vor.

Unter den Pieriden sind verschiedene Arten auf dem Hochplateau der Toba- und Karodistrikte gefunden worden. So Appias leptis. Huphina nadina = remba Moore, nerissa und mehrere Delias-Arten: Delias singhapura Wall. (= danala de Nic.), D. hageni Rogenh. (= simanabum Hagen und datanus de Nic. und = momea und fruhstorferi und nahe verwandt mit der australischen nysa Fabr.), D. tobahana Rogenh. (= derceto de Nic. = Lokalform von crithoe und ninus Wall.), ferner Delias karo (danata de Nic.), Delias belladonna, welche auf Sumatra selten und mit P. chrysorrhoca Sn. v. Voll. identisch ist, Delias glauce (eine dunkle Lokalform von Belisama von Java), welche auf dem Hochplateau häufiger auftritt und anderswo in verändertem Kleide, ferner die ihr ähnliche Prioneris hypsipyle und clemanthe. Auch Ixias ludekingi und flavipennis (3000') sind Gebirgsthiere.

Catopsilia crocale erscheint oft in grossen Schwärmen und kann als Raupe gemeinschädlich werden. Catophaga paulina zeigt drei ver-

schiedene weibliche Formen. Unter den zahlreichen Terias-Arten, welche aufgeführt werden, sind sicher manche Zeit- und Lokalvarietäten.

Unter den Danaiden (Danais hat 11, Euploea 14, Ideopsis 1, Hestia 1 Art) ist D. tytiodes ebenfalls ein Bergthier, ebenso einige Euploeaarten: aegyptus, moorei, martini.

Die Acraeiden sind nur durch die ebenfalls das Gebirge liebende Acraca vesta vertreten.

Die Satyriden sind in Sumatra relativ wenig vorhanden, da weiche Gräser, ihr gewöhnliches Futter, dortselbst selten sind. Sie leben im Gegensatz zu anderen Tagfaltern mehr im Schatten, im dichten Walde auf der Erde (Mycalesis) und fliegen selbst an regnerischen Tagen und früh morgens, wie in der Dämmerung.

Die Elymniinen gleichen ihnen hierin, indem sie ruhig an schattigen Stellen mit zusammengefalteten Flügeln zu sitzen pflegen.

Die Morphinen haben auf Sumatra verschiedene interessante Vertreter. Sie leben vielfach versteckt im Walde, wie die tiefblaue Thaumantis und Zeuxidia, welche an Bachufern auf den Blättern der Gebüsche sitzen und es lieben, sich an den Säften von Früchten zu erfrischen, Es ist eine Eigenthümlichkeit dieser und anderer Waldbewohner, Amathuxidia und verschiedenen Nymphaliden, einen tiefblauen Glanz auf den Flügeln zu zeigen, so die Coelites-Arten und einige Lycaeniden.

Von den Nymphaliden sind die Erites-Arten Bewohner des Waldes oder des Dschungels mit grasigem Unterholz, ebenso wie die stets seltenen Eurytela, welche mit Vorliebe im Walde auf Sandbänken schmaler Gewässer sich aufhalten. Die Männchen von Cynthia finden sich auf Waldwegen an feuchten Stellen, Cynthia battaka auf hohen Plätzen. die Weibchen in lichtem Walde.

Apatura namouna ist auf die Bergregionen beschränkt und Apatura sumatrensis (parisatis) findet sich auffallender Weise nur auf rothem Boden, wo wohl die Futterpflanze der Raupe wächst, die Männchen auf feuchten Stellen, die Weibchen nur im Walde. Aehnlich lebt Atella alcippe. Argynnis niphe ist eine Bergbewohnerin. Junonia asteria findet sich nur in der augentragenden Form, nicht aber in der Trockenform almena. Kallima spiridiva kommt auf hohen Stellen auf den Bergen. welche das Centralplateau umgeben, zumeist in dichtem Walde vor. Die meist den Wald liebenden. in Sumatra wie auf Borneo gut

vertretenen Euthalia-Arten pflegen vereinzelt oder nur in wenigen Exemplaren sich in einer bestimmten Gegend vorzufinden, gleichsam das Terrain beherrschend. Euthalia garuda findet sich im Gegensatz zu den übrigen Arten mit Vorliebe in der Nähe menschlicher Ansiedlungen, wo die Futterpflanze der Raupe, der Mangobaum, angepflanzt wird.

Symphaedra (Lexias) dirtea wird ebenfalls vielfach an Früchten saugend in der Nähe der Hütten gefunden.

Der kosmopolitische Pyramais cardui findet sich allein auf grasigen Ebenen des Centralplateaus, öfters in grosser Zahl. Honrath findet die Exemplare von Sumatra kleiner und dunkler auf der Unterseite der Hinterflügel und durch ungewöhnlich grosse weisse dreieckige Flecken auf dieser Unterseite ausgezeichnet. Vanessa samana Hagen, dem dejeani von Java entsprechend, ist eine seltene Form des Hochplateaus, woselbst auch Vanessa battakana fliegt (Mount Koba 5200′ hoch), ebenso wie Hestina nama und Stibochiona kannegieteri. Rhinopalpa polynice, eine Bewohnerin des dichten Waldes, findet sich ebenfalls nur auf hohen Bergen und dem Centralplateau und mit Vorliebe auf Fäces an Waldwegen. Die auch auf der malayischen Halbinsel vorkommende Cyrestis irmae Forbes, eine verdunkelte, in Anzahl zugleich mit Pieriden an feuchten Stellen verkehrende Form, ersetzt auf dem Centralplateau den in tieferen Lagen anzutreffenden Cyrestis nivalis Feld. Die Limenitis-Arten albomarginata Weym (Lokalform von danava Moore), daraxa und bockii, sind wie mehrere Neptis und Athyma-Arten ebenfalls Bergbewohner.

Von der Gattung Charaxes (Eulepis) werden von Sumatra ausser Eulepis athamas uraeus noch Eulepis hebe bebe, Eulepis moori moori und delphis concha noch einige, ebenfalls die Berge liebende Arten gemeldet wie aristogiton, harpax und distanti, ferner Eulepis schreiberi, der ein von Vögeln vielfach verfolgter Schmetterling zu sein scheint, und der sich auf dem Koth der Büffel einfindende Zirkelschmetterling, Eulepis kadeni, in der Form sulthan, die sich von der Javaform durch dunklere Färbung unterscheidet und endlich Eulepis durnfordi Dist.

Ausser den bereits genannten Gattungen der Pieriden sind auch Udaiana (mit cynis Hew.), Pontia (mit nina Fabr.), Hebomoia (mit glaucippe L.), Dercas (mit gobrias Hew.) und Eronia (mit valeria Btl.)

vertreten; unter den Nymphaliden-Gattungen finden sich noch die nachbezeichneten auf Sumatra: Cethosia (mit 3 Arten), Terinos (mit 3 Arten), Cirrochroa (mit 6 Arten), Messaras, Paduca, Symbrenthia, Precis, Ergolis, Eurytela, Euripus. Chersonesia, Herona, Eulacura, Hypolimnas, Pandita, Parthenos, Lebadea, Dichorchagia, Doleschallia und Prothoe mit den prächtigen Arten angelica Rth. und calydonia Hew. meist nur in vereinzelten oder weniger Vertretern. Von nicht bereits aufgeführten Satyriden hätten wir zu erwähnen noch die Gattungen Melanitis, Neorina, Amnosia, Orsotriaena, Ragadia, Yphthima. Von Morphiden ist Xanthotaenia, Tenaris, Amathusia, Amathuxidia und Discophora, ebenfalls meist nur in einer oder weniger Arten vertreten.

Unter den nicht häufigen Nemeobinae findet sich Stiboges nymphidia Btl. allein auf dem Hochplateau, Abisara savitri liebt die Wälder der Alluvialebenen, während Abisara aita die höher gelegenen Gebiete bevorzugt bis zum Centralplateau. Eine Dodona-Art wurde von de Nicéville von den Battakbergen beschrieben. Ausser den genannten Gattungen finden sich noch Zemeros, Taxila und Loxita.

Die Lycaeniden sind zahlreich in verschiedenen Gattungen vorhanden. Die Gattung Logania und die lebhaft gefärbten seltenen Poritia-Arten sind Waldbewohner, welch letztere früh Morgens zu finden sind. Unter den gewöhnlichen Arten verdienen die sehr weit verbreitete Everes argiades Pall. (parrhasius) und Polyomatus baeticus Erwähnung. Die Arrhopala-Arten sind ziemlich zahlreich (41) vertreten. Namentlich sind die grünen Arten farquhari Dist. und horsfieldi Pagenst. (basiviridis de Nic.) bemerkenswerth. Zephyrus absalon (Mount Koba 5200′) und Ilerda ila de Nic. sind Bewohner des Hochplateaus, ebenso wie Neocheritra namoa de Nic. Die sehr seltene schöne Neomyrina hiemalis verdient als die grösste der Lycaeniden Beachtung.

Unter den 140 Arten von Hesperiden, welche de Nicéville und Martin von Sumatra aufzählen, finden sich mehrere Tagiades-Arten, ferner Odontophilum angulata Feld., der von den Malayen als der »Geflügelsexcrementenschmetterling« bezeichnet wird, die grosse Gangara thyrsis, dessen in einem aufgerollten Blatt lebende Puppe bei Berührung ihres Gehäuses ein lebhaft rasselndes Geräusch von sich giebt, der bereits vor Sonnenaufgang und öfters in Schwärmen auftretende Erionota thrax L., der auch an das Licht kommt, ebenso wie Hidari irava Moore. Sehr häufig ist auch Padraona dara Kollar. —

Literatur über die Tagfalter von Sumatra.

P. C. T. Snellen, Tijd. vol. XX, p. 65. 1877;
Henley Grose Smith, Append. zu Bock Head hunters of Borneo 1881;
P. C. T. Snellen, Tijd. v- Ent. vol. XXXIII, p. 215, 1890;
Dr. B. Hagen, Pflanzen- und Thierwelt von Deli, in Tijd. van het königl. Nederl. Aardrijskundig Genootschap 1890;
P. C. T. Snellen, Midden Sumatra, Lepidopteren, 1892;
Dr. B Hagen, Iris, vol. VII, p. 1 (1894) und vol. IX, pag. 153;
Dr. Martin, Einige neue Tagschmetterlinge von Nordost-Sumatra 1895;
Martin, Iris VIII, p- 215 (1895);
de Nicéville und Martin, Journ. As. Soc. Bengal. vol. 64 II. (1895);
Forbes, Malay. Archipel II, p. 294;
Martin, Berl. Ent. Zeitschrift, 1898;
Martin, Iris IX. p. 351.

Nias.

Eine natürliche Verwandtschaft mit der Schmetterlingsfauna von Sumatra beansprucht die der westlich davon gelegenen Inseln Nias, Mentawai und Engano, obwohl eine jede derselben ihre Eigenthümlichkeiten zeigt.

Ueber die Schmetterlingsfauna der Insel Nias besitzen wir eine relativ ziemlich reiche Literatur, indem durch mehrere Reisende, wie durch Missionare ansehnliches Material von dort nach Europa gelangt ist. Ausser dem bekannten Buche von von Rosenberg, Malayischer Archipel, Leipzig 1878, nenne ich: Moore, Proc. Zool. Soc. 1883; Kheil, Rhopal. der Insel Nias, Berlin 1881; Butler, Ent. Monthly Magaz. 1883, Ent. Month. Mag. 1884; Weymer, Ent. Nachrichten 1883, Stett. Ent. Ztg. Bd. 46; Pagenstecher, Heteroceren der Insel Nias in Jahrb. des Nass. Ver. f. Nat. 1885; Fruhstorfer, Berl. Ent. Zeitschr. Bd. 42; Snellen, T. v. E. Bd. 27, Verslag.

Die Insel Nias liegt westlich von Sumatra zwischen 1°47′ und 0°15′54″ NBr und 78°5′7″ OL, von Sumatra 21 geographische Meilen entfernt. Sie ist gebirgig, sehr wasserreich, da Regen das ganze Jahr hindurch fällt, und häufigen Erdbeben ausgesetzt. Nur einzelne Theile, wie die nördliche und östliche, wo die Missionare sich aufhalten, sind genauer durchforscht. Dichte Waldflächen, in welchen Kokosnusshaine mit Alang Alangfeldern, Grasgestrüpp und Bäume wechseln, bedecken die Insel.

Kurz nach der Regenzeit erscheinen zuerst Pieriden und Nymphaliden, dann Danaiden und besonders Euploea Arten, welche durch ihr

massenhaftes Erscheinen das Terrain beherrschen. Kheil zählt in seinem Werke allgemein verbreitete indomalayische Tagfalter-Gattungen auf: und zwar 3 Papilioniden, 12 Pieriden, 17 Danaiden, 10 Cetyriden, 42 Nymphaliden, 2 Nemeobinen, 48 Eryciniden mit denselben Gattungen, wie wir sie von Sumatra aufführen konnten.

G. Weymer behandelt in seiner Arbeit in der Stett. Ent. Ztg., Bd 46 pag. 287 ff, (1885) neben einer Reihe von Nachtfaltern; sechs Danaiden (3 Danais, 3 Euploea), 3 Satyriden (1 Mycalesis, 2 Melanitis), 18 Nymphaliden (1 Cynthia, 1 Messaras, 1 Symbrenthia, 2 Hypolimnas, 3 Neptis, 2 Euthalia, 3 Charaxes), 2 Lycaeniden (1 Plebejus, 1 Neopithecops), 1 Pieride (1 Pieris), 7 Papilionidae (6 Papilio, paradoxa, uranus, memnon, antiphates, sarpedon, eurypilus, 1 Ornithoptera, hephaestas). Unter den erwähnten Schmetterlingen finden sich manche interessante Localformen, die von sonstigen malayischen Repräsentanten abweichen, namentlich auch durch dunklere Färbung. Von den bis jetzt bekannten Tagfaltern (ca. 175) hebe ich hervor: Hestia reinwardti-lynceus var., Ideopsis costalis als für Nias eigenthümlich, Euploea niasica, desgleichen, ebenso wie Elymnias dolorosa Butler. Cyrestis fadorensis Kheil, (zeigt reichliche ockergelbe Färbung zum Unterschied von ihren nächsten Verwandten); Limenitis aemonia gleicht sehr der auch auf Nias fliegenden Pandita imitans Butler; Xanthotaenia obscura Butler scheint gleichwohl Nias eigenthümlich, ebenso wie einige Neptis und Athyma Arten; Cethosia gabinia Weymer fällt durch ihr weissliches Weibchen auf. Auch Cynthia orahilia Kheil weicht von erota durch ihre Färbung ab. Symphaedra perdix zeigt ein eigenthümlich weissgeflecktes Weibchen. Enthalia pyxidata Weymer und Enthalia bellata sind ebenfalls abweichend von den nächsten Verwandten. Von Charaxes Arten erwähnt v. Rothschild Eulepis hebe fallacides und Eulepis moori kaba, sowie Eul. schreiber niasicus.

Von den ziemlich zahlreichen Lycaeniden ist vor allem die wesentlich östliche Gattun g Hypochrysops zu erwähnen, welche in Hyp. coelisparsus einen Vertreter zeigt, während erst 2000 englische Meilen weiter auf Timor eine andere Art wieder vorkommt. Von Pieriden ist Tachyris nathalia (panda) zu erwähnen, die in einer lebhaft schwefelgelben oder besser buttergelben von Snellen beschriebenen Varietät erscheint, Pieris selma, eine dunkle lebhaft gefärbte Varietät von P. judith Fabr. und an P. lea erinnernd nach Snellen, Delias niasana,

Hebomoia Vossii, und von Papilioniden: Ornithoptera amphrysus Cr., P. neptunus Guérin, nephelus uranus Weymer.

Die ebenfalls grosses Interesse gewährenden Nachtfalter behandelt ausser Weymer, den wir oben anführten, Butler, Annls. Mag. Nat. Hist., Vol. XIII und XIV, sowie Pagenstecher, Jahrb. d. Nass. Ver. f. Nat. 1885 (116 Arten). Auch bei diesen zeigt sich die wohl durch die grosse Feuchtigkeit der Insel bedingte Neigung zur Verdunkelung der Formen.

Manche interessante Lokalformen von Tagfaltern hat noch Fruhstorfer in verschiedenen kleinen Arbeiten aufgeführt (Stett. Ent. Ztg. 1894, Berl. Ent. Zeitschr. 1897 pag. 391), so Parthenos sylvia silvicola, Euthalia sericea, Delias ninus grisea, Tanaecia supercilia heliophila, Neorina lowii obtusangula, Ergolis isaeus pupillata, Hyposcritia lalage nupta, Herona djarang.

Auch de Nicéville (J. Bomb. N. H. XII (1898) p. 136) führt einzelne Formen auf: Elymnias neolais, Localform von lais; Rhinopalpa callonice Fr., Localform von elpinice-polynice.

Mentawei.

Ueber die Tagfalter der Insel Mentawei besitzen wir eine Arbeit von Hagen in den Entom. Nachr., worin er 50 ihm zugekommene Arten, welche theilweise modificirte malayische Formen aufweisen, erwähnt. Als selbstständige Formen werden von ihm aufgeführt: Papilio siporanus (Form von nephelus), Delias hypoplepia (bei niasana), Danais retus (eine auffallend dunkle Form bei genutia), Euploea seitzi (verwandt mit Kheili von Nias), E. sticheli (bei staudingeri von Nias), Euploea mentavica (bei niasica), Eupl. maassi (bei mindanensis), Xantothaenia polychroma (verwandt mit obscura von Nias und busiris), Cethosia pal laura (zwischen aeole und cyana), Messaras peliopteryx (bei erymanthis und disjuncta), Limenitis laubenheimeri (bei aemonia von Nias), Athyma euryleuca (bei kreshna), Neptis dohana, v. confluens, Neptis infuscata (bei vikasi), N. paucalba bei duryodana, und Chersonesia rahria (var. aphicosta).

Eine weitere ausführliche Arbeit über die kleine aber interessante Collection, über welche Dr. Hagen verfügt, steht bevor.

Ueber die Insel Engano hat Doherty in Journ. As. Soc. Beng. vol. IX p. II eine kleine Arbeit veröffentlicht, in welcher er 2 Papilioniden, 1 Huphina, 2 Neptis, 3 Danais, 6 Euploea, 1 Ornithoptera und 1 Bochora erwähnt.

Banka, Billiton.

Südlich von den zwischen Sumatra und Malacca gelegenen Riouw-Inseln (mit Singapore) finden wir die beiden Zinninseln Banka und Billiton. Sie gleichen in ihrem Gesteine ganz Malacca, indem Granit den Grund der Inseln und des zinnführenden Gesteines bildet, auf welchen Schichten von Sandstein lagern. Auf beiden Inseln ist Laterit verbreitet.

Wir besitzen über die Schmetterlingsfauna von Banka eine eingehende Schilderung von Hagen (Beitrag zur Kenntniss der Rhopal. der Insel Banka in Berl. Ent. Zeitschr. 37, pag. 139 (1892). Er erhielt 221 Arten, bei denen sich ein Ueberwiegen der Malacca- und Sumatraformen über die Arten von Borneo und Java nachweisen lässt. Nach Abzug von 65 Arten, die über das Gesammtgebiet verbreitet sind, hat Banka mit Java 30, mit Borneo 42, mit Sumatra 107 und mit Malacca 121 Arten gemeinsam. Geringfügige Abweichungen sind bei 7 Arten zu constatiren. Auffallender Weise erwähnt Hagen mehrere sonst sehr verbreitete Arten auf Banka nicht, so Iunonia, Danais chrysippus, septentrionis, Hypolimnus bolina, Parthenos gambrisius, Catopsilia crocale. Hagen erwähnt 14 Danaiden, 11 Satyrinen, 6 Morphinae, 43 Nymphalinae, 8 Ericyniden, 72 Lycaeniden, 11 Pieriden, 15 Papilioniden und 39 Hesperiden. Von der Gattung Euploea, welche fast überall auf allen Inseln Lokalformen zu zeigen pflegt, wurden 7 Arten beobachtet.

Ueber die Lepidopteren von Billiton besitzen wir zwei Arbeiten, eine von Godman, Salvin und Druce, Cat. Lep. coll. in Billiton in Proc. Zool. Soc. 1878 pag. 637, und eine von Snellen, Tijd. voor Ent. Bd. 33, pag. 279 (1890).

Die ersteren betonen, dass die Tagfalter den Charakter deren von Sumatra, Java, Borneo und Malacca zeigten (wie auch das Vorkommen von Eulepis schreiber malayicus unter Andern beweist) und nur eine Myrina-Art auf Tenasserim hinweise. Mit Borneo zeigt Billiton die nächste Verwandtschaft, sodann mit Malacca und Java. Es werden 10 Danaiden, 2 Elymniiden, 3 Morphiden, 8 Nymphaliden, 2 Lycaeniden, 3 Pieriden, 6 Papilioniden und 1 Hesperide erwähnt.

Snellen berichtet über 93 Arten, nämlich 82 Rhopaloceren und 11 Heteroceren.

Da von Godman und Salvin 9 weitere Tagfalter aufgezählt werden, so kennen wir 91 Rhopaloceren von der Insel. Selbst diese

unvollständige Kenntniss belehrt uns, dass Billiton mehr mit Malacca, Sumatra und Borneo, als mit Java verwandt ist. Snellen beschreibt drei belangreiche Varietäten und unter den Lycaeniden eine relativ grosse Zahl von Amblypodia Arten (10).

Natuna-Inseln.

Ueber die zwischen der Halbinsel Malacca, Borneo und Assam Borneo zunächt liegenden Natuna-Inseln erfahren wir von Snellen (Notes Leyden Museum Vol. XVIII p. 117), dass deren Tagfalterfauna viel Aehnlichkeit mit Malacca und Sumatra, weniger mit der von Borneo habe und nur ein wenig mit Java und den Philippinen. Unter 31 Arten verzeichnet Snellen eine Localvarietät, nämlich von Hestia leuconoë und Abänderungen bei Papilio aristolochiae. Snellen zählt 6 Euploea-Arten auf (climena Cr. = sepulchralis Btlr., crameri, midamus L. (linnaei Moore), mazares-aristoteles, rhadamanthus Feld (= diocletianus O.) chloë Guér. superba Herbst; ferner Hestia leuconoë var. natunenis Sn., ausgezeichnet durch den Mangel einer gelben Färbung an der basalen Hälfte der Flügel und durch sonstige hellere Färbung; 2 Danais (juventa und melanippus-hegesippus Cr.), Cyllo leda-ismene, 1 Yphtima, 1 Mycalesis, 1 Cethosia, 2 Atella, 1 Cirrochroa, 1 Frecis, 4 Lycaeniden, 3 Pieriden, nämlich Pieris hecabe (blanda), Pieris lea (= clemanthe = amalia = andersoni); Callidryas chryseis = alcyone Cr.; Troides amphrysus Cr. ruficollis Dist., Papilio aristolochiae (Uebergang zu annae von den Philippinen), Pap. memnon.

Java.

Java, die Perle niederländisch Indiens ist die bestcultivirte und bestbekannte Insel des malayischen Archipels. Auf ihr hat die vulkanische Thätigkeit das Grundgebirge ganz überwuchert. Daher besteht die Insel aus tertiären Ablagerungen und gewaltigen Massen jungvulkanischer Producte. Sie wird von Westen nach Osten von einer Reihe von Vulkanen durchzogen, denen sich tertiäres Land von Norden und Süden anlagert und an den Meeresküsten alluviales Schwemmland. Im Norden sind die Küsten flach, im Süden dagegen vielfach steil. Der trockene Osten zeigt sich in Klima, Flora und Fauna von dem regenreichen Westen verschieden.

Java hat ein höchst gleichmässiges Klima mit einem Jahresmittel von 25—26,7. Ueber der tropischen Flora des Tieflandes lagert sich eine subtropische in mittlerer Höhe, während sich auf den Spitzen der

Berge die Pflanzenwelt der gemässigten Gegenden ohne scharfe Höhengrenze anschliesst.

Schimper (Pflanzengeographie p. 177) sagt: »Geht man in der Trockenzeit z. B. vom immergrünen Westjava nach dem während des Ostmonsuns sehr regenarmen Ostjava, so zeigt sich das Laub stark verdünnt, indem dasselbe von manchen Bäumen ganz, von anderen zum Theil abgeworfen worden ist. Zudem genügen kleine Einflüsse des Bodens. um den beinahe ganz trockenkahlen Wald hervorzurufen. Das Bild ist ein ganz anderes als während der sogenannten Trockenzeit in Westjava, wo die Unterschiede der Vegetation zwischen Westmonsun und Ostmonsun im Tiefland wohl sichtbar, aber wenig ausgeprägt sind, und im Gebirge ganz schwinden.« pag. 383 »Der grösste Theil des Waldes in Ostjava kann als eine Zwischenform von Regenwald und Monsunwald bezeichnet werden. In Ostjava ist der Djatibaum häufig, der Wald selbst im August und September auf der Höhe der Trockenzeit winterlich und blätterlos. Zwischen den hohen Bäumen finden sich zahlreiche Blumen und Lianen. Der Monsun ruft die Blüthezeit hervor.»

Entsprechend diesen Verschiedenheiten zeigt auch die Lepidopterenfauna von West- und Ost-Java nicht unwesentliche Differenzen, ebenso wie das Tiefland im Gegensatz zu den Bergen. Wir besitzen eine allgemeine Schilderung derselben von Piepers in seinen Bemerkungen über die Tagfalter von Insulinde (Tijd. v. Entom., Bd. 19, Verslag XV). Er bemerkt, dass man, wie Snellemann dies von Sumatra angegeben, viele Tagfalter hauptsächlich an Wasserläufen beobachtet, so Papilioniden und Pieriden, unter welchen Callidryas scylla blumenähnliche Vereinigungen häufig bilden. Einige Arten, wie Iunonia orithyia fliegen im brennendsten Sonnenschein, während Satyriden, Morphiden, Elymniiden im dunkeln Schatten sich halten. Micros sieht man Vormittags an den Spitzen des feuchten Grases emporklettern und sich beim Trocknen desselben nach unten bewegen, während Lycaeniden nach oben kriechen.

Die Reihe von Arbeiten über die Schmetterlingsfauna von Java beginnt mit Horsfield, Cat. Lep. E. J. C. M. 1829 und 1857 und Zincken-Sommer. Ihm schliesst sich Wallace (Mal. Arch.) mit zahlreichen Bemerkungen über javanische Schmetterlinge an, weiter Snellen, Piepers (Tijd. v. Entom. 1895, Bd. 24), Pagenstecher (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. 1890), sowie Röber mit einzelnen zerstreuten Beobachtungen (Entom. Nachrichten 1895 und 1896) an,

Fruhstorfer ergänzt die von mir hauptsächlich über Schmetterlinge Ost-Javas gegebene Zusammenstellung durch eine ausführliche Uebersicht seiner Fangresultate in Berl. Ent. Zeitschrift 1896 pag. 297, sowie durch sonstige Bemerkungen über verschiedenen Arten (Stett. Ent. Ztg. 1894, pag. 241 und 1897 pag. 303 ff.). Fruhstorfer zählt 520 Arten und Varietäten auf.

Java hat Verwandtschaft zu den mit Malacca in Relation stehenden Inseln Sumatra und Borneo, steht aber isolirter da von den beiden anderen grossen Sunda-Inseln als diese von einander, indem es wahrscheinlich früher vom Festlande getrennt wurde. Entsprechend den klimatischen Verhältnissen beobachten wir eine Verschiedenheit der Fauna des westlichen Javas von der des östlichen, wie auch weiter eine solche der Berge von denen des Tieflandes. Die verschiedenartigen Verhältnisse prägen manchen Arten je nach den Orten, wo sie vorkommen, deutliche Veränderungen auf. So hat Papilio arjuna auf den Bergen von Ost-Java (Tengger, Arjuna) auf den Vorderflügeln eine deutliche grüngoldene Binde, die dem westlichen Vertreter (Papilio gedeensis) abgeht. Ebenso ist Delias belisar eine auffällig hochorangegelb gefärbte Bergform von Delias belisama. Delias bromo von den Gebirgen Ost-Javas ist ebensowohl etwas, wenn auch nur unbedeutend durch das weniger breite Marginalband der Hinterflügel verschieden von der westlichen als crithoë bekannten Form.

Da die aus der Feder von Snellen zu hoffende Darstellung der Schmetterlingsfauna von Java noch der Veröffentlichung harrt, so sind Fruhstorfer's Listen der Tagfalter die vollständigsten, die wir besitzen. Freilich wird wohl die eine oder andere der dort als selbstständig aufgeführten Arten eingezogen werden müssen. Er führt auf: 30 Danainae (15 Danais, 15 Euploea), 33 Satyrinen (13 Mycalesis, 9 Lethe, 2 Melanitis, 1 Neorina, 1 Ragadia, 1 Erites, 6 Yphtima), 11 Amathusinae (Morphinae), darunter 1 Amathusia, 1 Amathuxidia, 2 Zeuxidia, 3 Discophora, 1 Tenaris, 1 Clerome, 1 Thaumantis und 1 Amnosia. Von Acraeiden 1 Acraea.

Von den zahlreichen Nymphaliden verzeichnet er 3 Cethosia, 1 Terinos, 3 Cirrochroa, 1 Paduca, 1 Cynthia, 1 Cupha, 3 Atella, 1 Argynnis, 3 Symbrenthia, 1 Vanessa, 2 Pyrameis, 4 Junonia, 2 Precis, 1 Rhinopalpa, 1 Yoma, 1 Kallima, 1 Dolechallia, 3 Eurytela, 3 Cyrestis, 1 Chersonesia, 1 Stibochiona, 1 Hestina, 1 Euripus, 3 Hypo-

limnas, 1 Parthenos, 1 Lebadea, 1 Herona, 1 Limenitis, 1 Eulacura, 17 Neptis, 9 Athyma, 1 Symphaedra, 10 Euthalia (2), 3 Felderia, 2 Tanaecia, 2 Apatura, 2 Dichorragia, 11 Charaxes, 1 Helcyra, 1 Prothoë.

Neben 1 Libythea werden 7 Nemeobinae erwähnt, unter welchen 1 Taxila, 1 Zemeros, 2 Dodona, 1 Stibioges, ferner 130 Lycaeniden, 43 Pierineae und 35 Papilioniden (4 Ornithoptera + 2 Varietäten, 29 Papilio, 2 Leptocircus) und 95 Hesperidae.

Trotz der hohen Zahl der angegebenen Arten ist die Liste nicht vollständig, da es Fruhstorfer, wie er selbst angiebt, unter Anderen nicht gelang, zweier Papilioniden, P. delessertii und P. caunus habhaft zu werden, die auf Java vorkommen.

Pagenstecher hatte in seinem Verzeichniss (Jahrb. d. Nass. Vereins f. Naturk. 1890) von Ost-Java 170 Tagfalter und 172 Nachtfalter aufgeführt und dieses (1895) durch 19 Tagfalter von Ost-Java und 196 Nachtfalter ergänzt.

Eine Reihe von Faltern, welche wir von Sumatra und Borneo kennen, zeigen auf Java eine etwas andere Tracht, die zur Aufstellung von Lokalformen Veranlassung gegeben hat. Ja innerhalb Javas selbst verändern sich, wie wir bereits gesagt haben, die Falter.

Fruhstorfer ist besonders eifrig gewesen, die Unterschiede, welche die einzelnen Vertreter der Arten mit solchen in der Nachbarschaft zeigen, aufzudecken. Es ist nicht möglich, alle die vielen Einzelheiten, die er und Andere an verschiedenen Orten dem lepidopterologischen Publikum vorgeführt haben, hier zu verzeichnen. Interessant sind besonders die bereits erwähnten Verschiedenheiten, welche wir zwischen den Bewohnern des Flachlandes und der Berge, wie zwischen denen des trockenen Ost-Javas von denen des feuchten West-Javas antreffen. Veränderungen in der Färbung vereinigen sich mit solchen in der Grösse, auch wohl Gestalt. Indess würde es schwer werden, ganz bestimmte Regeln, denen die einzelnen Arten durchgängig folgen, aufzustellen Die hier wirkenden Einflüsse können sich in zu verschiedener Art combiniren.

Fruhstorfer erwähnt vielfach in seinem Verzeichniss die Höhenlage, in welcher er die einzelnen Falter erbeutete und zählt einige interessante Lokalitäten von Ost nach West gehend auf. So verzeichnet er das Tengger Gebirge, welches bis zu 8000 Fuss ansteigt und den

Vulkan Bromo umwallt. Die Abhänge sind bis zu 4000 Fuss mit Kaffeepflanzungen bedeckt und weiter hinauf zu 6000 Fuss mit Gemüsegärten und Kartoffelfeldern. Man glaubt mitunter in europäischer Umgebung zu sein, in welcher man nicht verwundert ist, Pyrameis cardui und dejeani zu finden. Die Chinapflanzungen und Waldparzellen des Gebirges sind belebt mit Pap. arjuna, Prioneris autothisbe, einer hellen Form von Acraea vesta und Danais albata. Von Ornithoptera geht die sehr variirende O. helena L. bis zu 2000 Fuss; weiter oben findet sich indess nur selten O. cuneifer Obth. ritsemae Snellen. Die Region von 2000 Fuss beherbergt auch Prioneris philonome und Euploea kinbergi, die auf dieses Gebirg lokalisirt erscheint.

In den Wäldern des südlichen Theiles von Java fand Fruhstorfer bei Pringondani, einer Kaffeepflanzung: Pieris judith, Euploea mazares und Hestia stolli zahlreich. Häufige Zierden des Waldes waren Zeuxidia luxeri, Tenaris horsfieldi, Erites madura und eine Reihe von Euthalien. Die seltenen Felderia japis und Herona pringondani fand Fr. zumeist hier.

Der erloschene Vulkan Ardjuna bot in einer Höhe von 4000 bis 6000 Fuss den seltenen Pap. dilutus (= priapus var.) und die niedliche Ilerda epicles, sowie P. arjuna Horsfield. In West-Java fand Fruhstorfer auf dem 8000 Fuss hohen Gipfel des Tjikorai Pyrameis dejeani fliegend. Auf dem 4500 Fuss hohen Plateau von Panalengar in den Preanger Regentschaften fand er in den Kaffee- und Chinapflanzungen Ornithoptera cuneifer und vandepolli, auch P. priapus, welcher die Blüthen von Lantana bevorzugt. Sonst war das Plateau arm an Schmetterlingen, denn Danais albata, Pyramais cardui, Argynnis niphe, Yphthima philomele und einige Cyaniris sind ziemlich die einzigen Falter, denen man auf Ausflügen begegnet.

Die Umgebung von Sukabuni (2000 Fuss) ist reich an Schmetterlingen. Der imposante Vulkan Gede beherbergt die gesuchtesten Java-Seltenheiten, so P. payeni, paradoxus, karna, Charaxes kadeni. An den Flüsschen fliegen P. gedeensis (arjuna var.) Delias crithoë, Stibochiona coresia und Amnosia decora. Auf den höchsten Erhebungen finden sich ausschliesslich Arten, welche auch zwischen 4000 und 6000 Fuss vorkommen. Bei 9000 Fuss fand Fr. noch D. albata.

In der im Südwesten gelegenen Bai von Palabuan flogen Pap. coon und peranthus mit Euploea claudia, E. phoebus, Symbrenthia

hypatia und Cyrestis periander, sowie Ornith. amphrysus. Einmal beobachtete er auch einen Massenflug von Catopsilien, welcher 2 Kilometer breit war und von 11 bis 2 Uhr dauerte von Ost nach West, wahrscheinlich wegen Futtermangels.

Von interessanten Java-Rhopaloceren erwähnt Fruhstorfer (Berl. Ent. Zeitschr. Bd. 39, p. 241, 1894) die wohl mit Dodona aponata von den Philippinen nach Snellen identische interessante Dodona windu Fr. vom westlichen Java auf 5000 Fuss Höhe, welcher Roeber noch Dodona fruhstorferi zugefügt hat, ferner die seltene, mit El. künstleri Honrath von Perak verwandte Elymnias gauroides von Westjava, Felderia böttgeri (die westliche Form von Felderia japis Godart) vom Vulkan Gede 4000—6000 Fuss, Ixias balice Bsd. von West-Java und Euthalia agnis vom Gede (5000 Fuss). In der St. Ent. Ztg. 1894 führt er auf: Zeuxidia dohrni, kleiner als die ihr nahe verwandte Zeuxidia doubledayi in der Höhe von 4500 bis 5000 Fuss fliegend, während ihre Verwandten von Borneo, Malacca und Sumatra in Küstenwaldungen fliegen, ferner: Delias dorylaea Feld. v. altivaga (nach Snellen = Pieris gabia Bsd.) Delias bromo, die östliche Form von D. crithoë, welche mit Prioneris authothisbe und P. arjuna var. tenggerensis die Blumen von Chinabonabäumen besucht und Elymnias maheswara vom Gede (5000 Fuss).

In den Entomol. Nachr. 1897, S. 59, verbreitet sich Fruhstorfer über Limenitis procris Cr., welche in der Form neutra Fr. auf den Sunda-Inseln (Java, Lombok) erheblich abgeändert und als agnata Fr. in einer variirenden Form auf Sumatra und Borneo erscheint. Stiboges calycoides fing er auf 4000 Fuss am Vulkan Gede und Derames livescens, welche mit Poritia phraatica Hew. und Simiskana phalena Hew. in der Nähe der Bai von Palabuan gefunden wurden. Die Gattung Helcyra mit Helcyra hemina Hew., welche kleiner ist als Himalaya-Formen, zeigt zugleich mit Herona die Verwandtschaft der Java-Fauna mit Indien. Andererseits tritt Java mit der schnellfliegenden Delias dorylaea v. altivaga (Gede 5 bis 6000 Fuss) mit der Papua-Fauna in Verbindung.

Von den 29 auf Java vorkommenden Papilio-Arten — abgesehen von deren Varietäten — sind für die Insel eigenthümlich: Papilio nox (der aber sehr nahe Verwandte auf den Nachbarinseln hat), Papilio priapus (allein in Java, aber in zwei Formen, einer östlichen und einer

westlichen), Papilio lampsacus, allein in Java und Papilio peranthus, welcher nur auf den kleinen Sunda-Inseln noch vorkommt, aber in leicht abweichender Gestalt, bezw. Färbung. Troides amphrysus hat auf Java eine besondere Gebirgsform, die von Snellen als ritsemae, von Oberthur als cuneifer bezeichnet wurde. Troides vandepolli ist auf Java und Sumatra beschränkt, auf welch letzterer Insel er als honrathianus (durch schwarzen Hinterleib ausgezeichnet) erscheint. Der von Fruhstorfer als eigene Art beschriebene Pap. prillwitzi ist wohl weiter nichts als zufällige Variation von peranthus F. Papilio arjuna erscheint, wie bemerkt, in mehreren Formen. P. pammon, welcher auf Java, wie auf Sumatra, Timor und Borneo in der Form theseus Cr. auftritt, hat nur ein Zähnchen auf den Hinterflügeln an Stelle des sonstigen Schwanzanhangs; aber verschiedene Weibchenformen. P. memnon L. zeigt 3 verschiedene Weibchenformen.

Von den auf Java vorkommenden Pierinae ist Leptosia xiphia auf dem ganzen malayischen Gebiet verbreitet. Von den Delias-Arten findet sich D. egialea Cr. ausser auf Java nur noch auf den benachbarten kleinen Sunda-Inseln. Delias crithoë B. von West-Java erscheint als D. crithoë bromo Fr. in Ost-Java in höheren Lagen, wird aber auch auf Borneo gefunden und scheint auch D. tobahana Rogh. von Sumatra nur eine Lokalvarietät von ihr zu sein. D. belisama Cr. von West-Java kommt in verschiedenen Formen vor, von denen die 2000 Fuss hoch im Osten fliegende orangegelbe D. belisar St. die interessanteste ist, während noch nakula Gr. Sm. und vestalina St. von Magelang als Vertreter derselben Art auf Java gelten. Delias hyparete kommt auch in Indien Malacca, Sumatra, Borneo u. s. w. vor und wird von Röber für Lombok aufgeführt, wird aber von dort von Fruhstorfer nicht erwähnt. D. periboea kommt ausser auf Java auf Bali, Sumbawa und Lombok vor, in Lokalvertretern mit anderen Namen wallacei, pagenstecheri Fr. Die bereits erwähnte Delias dorylaea ist eine Bewohnerin von Java in der Form altivaga Fr. und kommt sonst auf den Aru-Inseln und Neu-Guinea vor. D. fruhstorferi Honr. ist für Java eigenthümlich, indess nach Snellen nur Lokalvarietät von D. momea (= datanus de Nic.) von der D. hageni Roghf. (von Sumatra) ebenfalls Lokalform nach Snellen ist.

Prioneris autothisbe Hb. kommt in zwei Formen auf Java vor, philonome in Ost-Java. vollenhovi Wall. auf dem Vulkan Gede. Nepheronia valeria wechselt ebenfalls in der Farbe und ist weiter verbreitet

Die Papilioniden Javas und ihre Verbreitung.

	Java	Sumatra	Borneo	Malacca	India	Kleine Sunda-Inseln
Troides vandepolli . . .	x	x	—	—	—	—
„ helena L. . . .	x	x	x	x	x	x
„ amphrysus . . .	x	x	x	x	—	—
„ amphr. cuneifer (ritsemae) . . .	x	—	—	—	—	—
Papilio aristolochiae . . .	x	x	x	x	x	x
„ coon	x	x	—	—	—	—
„ priapus	x	—	—	—	—	—
„ nox	x	—	—	—	—	—
„ demoleus	x	—	—	x	x	x
„ demolion	x	x	x	x	—	—
„ helenus	x	x	x	x	x	x
„ nephelus	x	x	x	x	—	—
„ memnon	x	x	x	x	x	x
„ lampsacus . . .	x	—	—	—	—	—
„ polytes (theseus) .	x	x	x	x	x	x
„ paradoxus	x	x	x	x	x	—
„ arjuna	x	x	x	—	—	x
„ peranthus	x	—	—	—	—	x
„ caunus	x	x	x	x	x	—
„ payeni	x	x	x	—	—	—
„ antiphates . . .	x	x	x	x	x	—
„ eurypylus	x	x	x	x	x	x
„ evemon	x	x	x	x	—	—
„ bathycles	x	x	x	x	x	—
„ empedocles . . .	x	x	x	x	—	—
„ sarpedon	x	x	x	x	x	x
„ arycles	x	x	x	x	x	—
„ agamemnon . . .	x	x	x	x	x	x
„ macareus	x	x	x	x	x	—
„ delesserti	x	x	x	x	—	—

auf Sumba, Borneo, Malacca, auf Lombok als sundana, ebenso wie die Catopsilia-Arten pyranthe, chryseis, crocale und scylla. Hebomoia javensis Wall. ist leichte Lokalform der gewöhnlichen H. glaucippe, die auch den Nachbarinseln sich zeigt. Ixias venilia kommt in Ost-Java, balice in West-Java vor. Die Tachyris-Arten von Java sind meist weit verbreitet in der Nachbarschaft, so lyncida, panda und albina B. (paulina Cr.) sowie die auf den kleinen Sunda-Inseln fehlende nero. Hiposcritia (Tachyris) leptis Feld., pandione Hb., lucasi Wall. kommen auf Java vor. Belenois java ist nicht allein in Java, sondern auch auf den kleinen Sunda-Inseln verbreitet und ist vielleicht mit teutonia nahe verwandt. Huphina judith kommt auch im Osten vor, ebenso wie die in Ost-Java erscheinenden, auch auf den kleinen Sunda-Inseln vorkommenden corva Wall. und coronis Cr. Die Berechtigung der 12 von Fruhstorfer aufgeführten Arten von Eurema ist sehr zweifelhaft. Hecabe hat eine sehr weite Verbreitung, ebenso kommt tilaha und vallivolans, sowie sari auf anderen Inseln vor.

Von Nymphaliden beherbergt Java ebenfalls eine nicht unerhebliche Zahl interessanter Falter. Die Gattungen Neptis, Athyma und Euthalia sind mit zahlreichen Arten vertreten und die Gattung Charaxes zeigt die schönen Formen des seltenen in West-Java auf Höhenlagen gefundenen Charaxes schreiberi und durnfordi = staudingeri, Eulepis delphis cygnus, Eulepis hebe fallax (auch auf Bali) sowie athamas attalus. Symbrenthia hippoclus zeigt dimorphe Weibchen. Die seltene, ebenfalls in Höhenlagen fliegende Helcyra hemina Hew. kommt ebenfalls auf Java vor. Nur im Gebirge finden sich Argynnis niphe, Vanessa perakana, Pyramis dejeani.

Von Amathusinae finden wir einige prächtige Vertreter, wie Amathuxidia porthaon, zwei schöne Zeuxidia, ferner Thaumantis odana und Amnosia decora, während als einzige Art der im Osten so reich vertretenen Gattung Tenaris auf Java nur Tenaris horsfieldi gefunden wird.

Von Danaiden ist Danais mit 11 Arten, Euploea mit 15 vertreten, Hestia stellt zwei, Ideopsis nur eine Art.

Von Satyrinen finden wir 13 Mycalesis, 9 Lethe, die schöne Neorina crishna und je eine Ragadia und Erites neben einigen Melanitis und 6 Yphtima-Arten.

Die Acraeiden sind durch die auf den Höhen fliegende Acraea vesta vertreten.

Libythea zeigt nur Libythea myrrha, die Nemeobinae: 1 Taxila, 1 Zemeros, 2 Abisara, 2 Dodona und 1 Stiboges von West-Java.

Die Lycaeniden sind sehr zahlreich und mit vielen Gattungen vertreten, unter denen namentlich auch die schönen Arrhopala-Arten und unter diesen besonders A. horsfieldi Pagstr. = basiviridis de Nic. sich auszeichnen. Einzelne Formen lieben die Höhen, wie Poritia pleurata, Simiskana phalena Hew., deramas livescens Fab., Arrhopala fruhstorferi Röber, farquhari Dist., Curetis malayica Feld. und Zephyrus absalon Hew. Von Hesperiden hat Fruhstorfer ebenfalls eine recht bedeutende Anzahl gesammelt, unter denen die Gattungen Padraona, Parnara, Ismene und Hasora am besten vertreten sind.

Bawean.

Nicht uninteressant ist die Lepidopterenfauna der kleinen, zwischen Java und Borneo liegenden Insel Bawean, welche wir durch Hagen und Pagenstecher kennen gelernt haben. Die Insel ist vulkanischen Ursprungs und hat eine gewöhnliche indomalayische Flora und Fauna. Der Einfluss der näher gelegenen Insel Java überwiegt völlig.

Hagen beschreibt eine aus 42 Arten bestehende Ausbeute, in welcher sich 6 auf Java fliegende Papilio-Arten, 7 Pieriden, 9 Danaiden, 1 Melanitis, 2 Mycalesis, 1 Lethe, 2 Elymnias, 13 Nymphaliden und 1 Hesperide befinden. Unter diesen waren einige interessante Lokalformen, so Elymnias baweana (var. von lais), Symphaedra annae (dirtea var.) Euthalia kastobo (garuda var.) hauptsächlich durch Farbenverdunkelung ausgezeichnet.

Pagenstecher fügt denselben eine Ornithoptera (helena L.) eine Papilio-Art (coon), 1 Elymnias, 2 Nymphaliden, 2 Lycaeniden und 1 Hesperide, nebst mehreren Heteroceen hinzu. Wir finden wesentlich javanische Arten mit einzelnen Lokalformen.

Bali.

Die hochvulkanische Insel Bali, die nächste östliche Nachbar-Insel von Java ist eigentlich nur eine Fortsetzung dieser Insel. Sie wird von Lombok durch eine 15 Meilen breite Meerenge getrennt, durch welche Wallace seine bekannte Trennungslinie führt.

Bali ist im äusseren Ansehen, wie in der physischen Geographie, mit dem östlich gelegenen Lombok sehr nahe verwandt, differirt aber von ihm in den Naturproducten, mit denen es völlig mit Java übereinstimmt. Ueber die Schmetterlingsfauna der Insel besitzen wir ausser

einigen zerstreuten gelegentlichen Bemerkungen von Wallace und einer kleinen Liste über die Rhopaloceren der Insel Bali, welche Fruhstorfer (Ent. Zeitschr. Guben 1897, p. 7) als Resultat eines nur wenige Stunden und zu ungünstiger Jahreszeit (Trockenperiode im October) stattgehabten Aufenthaltes in der Nähe des Hauptortes Singoradja, gegeben hat, eine vergleichende Arbeit von de Nicéville und Elwes (List of butterfl. of Bali, Lombok, Sumbawa, Sumba in Journal As. Soc. Bengal, Vol. 66, Nr. 4, p. 668, 1897).

Doherty hatte bei seinem Besuche im April kaum einige Schmetterlinge gefunden, obwohl die Saison geeignet und das Land schön war, — feine Wälder mit den grössten, von ihm im Osten gesehenen Bäumen (Nov. Zool. III, 1896, p. 543).

Fruhstorfer's Liste umfasst nur 28 Tagfalter, bei denen einige bereits als umgebildete Lokalformen angesehen werden konnten, so die zwischen Ixias reinwardti Voll. und Ixias kühni Röber von Wetter stehende Ixias baliensis Fruhst., wie auch Tanaecia trigerta in der var. singoradja eine durch schmälere weisse Diskalbinde, dunklere Unterseite und deutlichem braunem Submarginalband der Vorderflügel-Unterseite ausgezeichnete Form zeigt und endlich Elymnias protogenia baliensis Frnhst. (Soc. entom. 1896).

Aufgeführt werden von Fruhstorfer 4 Danaiden, 1 Yphtima, 1 Elymnias, 2 Precis, 1 Cupha, 1 Neptis, 1 Tanaecia, 3 Lycaeniden, 11 Pieriden und 3 Papilio. De Nicéville beschreibt noch eine weitere Papilio-Art (J. Bomb. Nat. Hist., Vol. XII, 1898). Derselbe und Elwes fassten ihre Beobachtungen über die oben genannten vier Inseln dahin zusammen, dass von Bali 201, von Lombok 189, von Sumbawa 181 und von Sumba 158 Tagfalter bekannt seien, welche trotz der Wallaceschen Demarcationslinie zwischen Bali und Lombok kaum eine Spur australischer Elemente aufweisen, ausser constantia, andromache, vellida, temena, ocellatus, canopus.

Speciell von Bali führen sie eine Reihe von Arten auf, welche zumeist die nahe Verwandschaft mit Java bekunden. Ich erwähne: Danais philomela, Euploea crameri, claudius, gyllenhalii, mazares, leucostictos; Mycalesis janardana, oroatis; Lethe minerva, menthara; Yphthima horsfieldi; Erites medura; Elymnias dara, praeteatata, exclusa; Discophora celinde, sondaica; Zeuxidia luxerii; Clerome arcesilaus; Pareba vesta; Cethosia narmadoides; Apatura nakula; Herona pringondani; Neptis batara, vikasi, susruta; Lebadea martha; Euthalia anosia;

Symbrenthia hypselis; Rhinopalpa elpinice; Cyrestis lutea, rahria, peraka; Charaxes hebe, baya; Prothoe frankii; Abisara echerius; Delias glauce, hyparete Huphina tamar; Troides helena; Papilio aristolochiae, nyx de Nic., memnon, axion. Diese, sowie verschiedene Lycaeniden und Hesperiden scheinen nicht weiter östlich zu gehen.

Lombok.

Mit der Insel Lombok, welche durch einen tiefen Meeresarm von Bali getrennt ist, beginnt nach Wallace die grosse Verschiedenheit der Thierwelt zwischen der orientalischen Region, zu welcher wir bekanntlich Vorderindien, Hinterindien, Südchina und die Philippinen, sowie die grossen Sunda-Inseln Sumatra, Borneo und Java mit ihren Satelliten rechnen, und zwischen der australischen, welche nach Wallace in die continentale Subregion (Australien) und in die austromalayische zerfällt, zu welcher er Neu-Guinea, die Molukken, Celebes und die kleinen Sunda-Inseln rechnet (mit Ausnahme von Bali), sowie die neuseeländische und polynesische Subregion.

Auf Lombok zeigt sich bereits ein Gegensatz zu den dicht bewaldeten westlichen Inseln, wenn auch in geringerem Grade. Dagegen ist nach Wallace der Unterschied in der Ornis ein sehr auffallender, indem an Stelle der auf Bali noch vorkommenden Bartvögel, Fruchtdrosseln und Spechte die dort fehlenden Cacadu's, Honigsauger und Grossfusshühner in Lombok auftreten. Der hiermit bereits bekundete Unterschied zeigt sich auch in anderer Weise und Wallace glaubt, dass zu einer Zeit als Timor, die grösste der kleinen Sunda-Inseln, sich mit Arten und Gattungen bevölkert, die den jetzt lebenden nahestehen, wahrscheinlich Bali und Lombok noch nicht oder nur als kleine vulkanische Kegel existirten, wodurch zwischen Java und Flores eine Entfernung von 300 englischen Meilen bestanden hätte. Eine jetzt versunkene Bank, die sich von Australien bis ungefähr 20 englische Meilen von der Küste von Timor hin erstreckte, wäre damals Festland als Ausläufer des australischen Festlandes gewesen. Von hier aus bezogen Timor und Flores ihre australischen Formen, während von Nordosten her von den noch mit Neu-Guinea zusammenhängenden Aru- und Key-Inseln über Timorlaut papuanische Elemente einwanderten, neben einzelnen Eindringlingen von den Molukken.

Indem später, wahrscheinlich zugleich mit der Ostküste von Java, die Inseln Bali, Lombok und Sumbawa zu grösseren Inseln heranwuchsen

und sich einander näherten, konnten die orientalischen Gattungen sich bis Flores und Timor ausdehnen, während die Nordküste Australiens sank und die Timor-Gruppe isolirte. Blosse klimatische Unterschiede können nicht ebenso, wie die Wallace'sche Annahme, die Abnahme orientalischer Formen nach Osten hin erklären. Wahrscheinlich waren die kleinen Sunda-Inseln nicht mehr in direkter Landverbindung mit Java, seit sie ihre jetzige Landbevölkerung besitzen.

Hiergegen haben die neueren Untersuchungen von Jentink für Säugethiere, von Martens für die Landschnecken und von Max Weber für die Süsswasserfische bewiesen, dass die vorzugsweise auf die Vogelfauna gegründete Wallace'sche Trennungslinie zwischen Bali und Lombok nicht existirt. Dies gilt auch für die Insekten, welche, wie Wallace selbst bereits angibt, bis nach Timor hin wesentlich orientalischen Charakter tragen. Namentlich hat Max Weber den orientalischen Charakter von Flores nachgewiesen und gezeigt, dass erst östlich von dieser Insel das eigentliche Uebergangsgebiet beginnt. Nach Semon aber empfiehlt es sich, die Trennungslinie nicht zwischen Timor und Flores zu legen, sondern die Conturen der Grenzen in einem so gemischten Gebiete breiter zu ziehen. So würde man die Trennungslinie, wie wir oben bereits gesehen und bei Celebes noch zu erörtern haben werden, anders zu führen haben.

Wallace sammelte auf Lombok in einer aus zerrissenen vulkanischen Hügeln bestehenden Gegend, welche flache Thäler und offene Ebenen umschlossen. Diese Hügel waren mit dichten verkrüppelten Gebüschen, von stachlichen Bäumen und Sträuchern bedeckt, die Ebenen mit Hunderten schöner Palmbäume geschmückt. (Mal. Arch.) Das Jungle war charakterisirt durch dornige Stauden und dornige Schlingpflanzen, sodass alles zu einem undurchdringlichen Knäuel verwachsen war, der keine Insektenjagd erlaubte. Das Innere der Insel fand Wallace ausserordentlich reich cultivirt und bewässert. Gebüsche von Bambus und Palmen wechselten mit steilen Felsenhügeln, tiefen Feldschluchten und hohen Bergen (Lombok Pik 5000') oder welligen Ebenen mit kurzem Rasen und schönen Baum- und Gebüschgruppen. Auch wirkliches Waldgebiet mit dichter Vegetation und hohen Bäumen traf er an.

Ernst Hartert gibt in Rothschilds Nov. Zool. III (1896) interessante Notes of Lombok, denen ich Folgendes entnehme.

Lombok wird von zwei Bergketten durchzogen, von denen der nördliche ganz vulkanisch ist mit dem Gipfel Ronjani, einem der höchsten Punkte des Archipels, während die südliche Kette aus Kalkgebirgen bestehen soll und eine gemässigte Erhebung von 3000′ erreicht. Die beiden Ketten sind durch eine ausgedehnte wellige Ebene getrennt mit einzelnen vulkanischen Hügeln. Diese Ebene ist zugleich mit den Bergabhängen unter hoher Kultur, besonders für Reis unter reicher Bewässerung, sodass von der ursprünglichen Vegetation wenig übrig geblieben ist und die Wälder der beiden Ketten ganz voneinander getrennt sind. Die Höhe des eine stete Rauchsäule abgebenden Ronjani wird auf 11,810′ (1893) und 12,400′ (1888) angegeben. Der Gipfel scheint 1800′ höher als das umliegende Gebirge. Heisse Quellen sind im Gebirge vorhanden. Das Klima ist viel trockener als das von Java. An der Küste und den Ebenen unterscheidet es sich nicht viel von dem von Bali und Sumatra, welches Letztere eine jährliche Regenmenge von 44 Zoll hat. Auf den Höhentheilen regnet es fast täglich. Everett beobachtete eine besondere Avifauna des Hochlandes nicht.

In neuester Zeit hat Fruhstorfer die Insel besucht und in Berl. Ent. Zeitschr. Bd. 41 u. 42 (1887) eine Schilderung der dortigen Schmetterlingsfauna gegeben.

Fruhstorfer glaubt betonen zu müssen, dass die Strasse zwischen Bali und Lombok keine wirkliche thiergeographische Grenze bilde (eher nach Doherty die Sumbastrasse). Es beweist dies der allmähliche Uebergang und die schon Doherty bekannte Mischung der Fauna. Lombok zeigt nur in Libythea geoffroyi ein wesentlich australisches Element, während Sumbawa deren bereits mehrere hat, wie Euploea eucala, Charaxes pyrrhus scipio, Acraea andromacha.

Die Schmetterlingsfauna Lombok's ist eine verarmte Javafauna. Sie hat manche Arten mit Sumba, Flores und Timor gemeinsam; andere kommen nicht auf Java, sondern nur auf den kleinen Sunda-Inseln vor, wie Ixias reinwardti, Euploea gelderi, Delias sumbawana, Pieris mentes (= synchroma von Flores und pitys Snellen von Sumba und Sumbawa), Pieris temena (Flores, Sumbawa), Tachyris eurosundana (leis) (von Timor, Wetter und Sumbawa) sawela (von Lombok).

Als indigene Arten glaubt Fruhstorfer Papilio lombokianus und Terias lombokiana anführen zu können, welche aber weiter nichts als Lokalvarietäten sind, ebenso wie einige Lycaeniden. Fruhstorfer verweilte im östlichen und gebirgigen mittleren Theil am Schlusse der

besten Sammelsaison, während er glaubt, dass man in der besseren Jahreszeit von December bis März noch auf den Kalkbergen der Südküste eine Anzahl weiterer Nymphaliden, Hesperiden und Lycaeniden würde sammeln können. In drei Monaten brachte er 177 Arten zusammen.

Unter diesen verzeichnet er 9 Danais-Arten, darunter D. genutia partita als Lokalform, Nasuma erebus, Lokalform der östlichen, auf den Molukken beobachteten D. ismare. Sämmtliche Danais-Arten mit Ausnahme der Aberration donia von limniace hat Lombok mit Sumbawa gemeinsam. Von 11 Euploea-Arten sind 2 eigenthümlich, und fast gleichviel wie Sumbawa (12), während Sumba nur 6 Arten aufweist. Lombok hat mit Sumbawa 10 gemeinsam, von denen nur 4 sich auf Java finden. Mit Borneo hat Lombok durch Euploea pinwilli Verwandtschaft. Zu nennen sind: Euploea suavissima (= deheeri Doh.), E. atossa Pagenst. (sonst von Sumbawa), Penoa eindthoveni, pinwilli; Stichtoploea lacordairei, Calliploea sambawana, eleusina, Salpinx meizon Doh. (= leucostictos = Uebergang zu viola von Celebes); Vadebra sepulchralis und Trepsichrois gelderi Sn. (= dongo Doh.). Sie tragen, wie die Euploea-Arten es auch sonst thun, zum Lokalcharakter der Fauna wesentlich bei.

Von Satyriden fand Fruhstorfer 3 Lethe, 2 Mycalesis, 2 Yphtima, 3 Melanitis, von denen Mel. cruentula in der Mitte zwischen constantia und ismene als Lokalform stehen soll. Von Elymniiden verzeichnet er drei Arten, darunter El. nigrescens melitophila (nahe verwandt mit orientalis Hübn. von Flores), sowie die lichtscheue Elymnias casiphone praetextata Fruhst.

Von Morphiden gibt Fruhstorfer an 1 Amathusia, 1 Discophora, von Nymphaliden 2 Cethosia, und zwar narmada und penthesilea exsanguis (für die kleinen Sunda-Inseln charakteristisch), 1 Cynthia (erota austrosundana), bemerkbar durch die deutliche schwarze Fleckenbinde der Mitte der Vorderflügel, sowie violetten Anflug der breiten Submarginalbinde aller Flügel. Ferner 1 Cupha (erymanthis saturatior), dunkler als javanische Stücke), 1 Atella, 1 Pyrameis (dejeani sambalana), 4 Junonia, 2 Precis, 1 Yoma (Salamis), 4 Neptis, 2 Athyma, 1 Doleschallia, 1 Symbrenthia, 3 Hypolimnas, 2 Limenitis (procris neutra und hollandi von Sumbawa und Flores bekannt), 2 Cyrestis (nais und fruhstorferi Röber), 3 Euthalia (obsoleta, aconthea nivepicta

und adonia), 1 Tanaecia (pelea stygiana), welche Gattung hier ihre östliche Grenze hat, 4 Charaxes (Eulepis), darunter die neue Art ocellatus Fruhst., sowie die von v. Rothschild als Eulepis athamas sumbaensis und Eulepis hebe lombokiana bezeichneten Arten. Weiter 1 Ergolis, 3 Libythea (myrrha, nadina, geoffroyi), 1 Zemeros (retiarius = flegyas var.), 43 Lycaeniden, worunter einige neue Formen von Lampides und Cyaniris-Arten, Nacaduba laura Doh. (Sumba), Tarucus telicanus Lang. = plinius F., Polyommatus baeticus, Horaga privigna Fruhst. (= onychina von Java = bellula von Sumbawa) und Tajuria discalis, eine dunkle Form vom Plateau Sambalan.

Von Pierinae erwähnt Fruhstorfer: Leptosia xiphia chlorographa, grösser und dunkler als javanische Exemplare, 3 Delias, nämlich oraia Doh. (= descombesi), sambawana minerva und periboea livia, welch letztere Lokalformen auf Bali (wallacei) und Sumbawa (pagenstecheri Fruhst.) hat; 3 Catopsilia, 8 Terias, darunter lombokiana Fruhst. mit intensiv gelber Färbung, schwarzem Aussensaum der Flügelunterseite und kräftigen schwarzen Punkten; 1 Ixias (die schöne, auch auf den benachbarten kleinen Sunda-Inseln, wie Sumbawa und Sumba, vorkommende reinwardti); die schöne, auch auf Flores und Sumbawa vorkommende Huphina temena; weiter Huphina mentes Wall. (= synchroma Röber von Flores = pitys Snellen von Sumbawa), H. corva vaso Doh., die stark verbreitete Huphina naomi Wall. in zwei Formen. Weiter verzeichnet er 1 Nepheronia (valeria sundana), 5 Tachyris (albina, eurosundana = leis = sawela (= zoë Pagenst. von Sumba), lyncida, seltener pandione und leptis, welche hier die Grenze der östlichen Ausdehnung haben, während nero bereits auf den kleinen Sunda-Inseln fehlt, und Hebomoia glaucippe.

Von Papilioniden verzeichnet Fruhstorfer: Troides helena sagittatus als Lokalform und 10 Papilio-Arten, P. aristolochiae lombokensis, polytes theseus, helena palawana, demolion, memnon clathratus, peranthus transiens, antiphates alcibiades, sarpedon jugans, eurypylus eurypylides und agamemnon. Die Gattung Leptocircus fehlt auf den kleinen Sunda-Inseln. Unter den Hesperiden finden sich meist gewöhnliche malayische Formen, von denen einzelne in der Färbung von Javastücken verschieden sind, wie z. B. Odontoptilum angulata mit dunkleren Vorderflügeln.

Bemerkt mag hier werden, dass die Hestia-Arten auf den kleinen Sunda-Inseln vermisst werden.

Sumbawa.

Die Insel Sumbawa (oder Sambawa nach Doherty) zerfällt in zwei nur durch einen schmalen Isthmus verbundene Hälften, deren östliche den 2600 Meter hohen, noch thätigen Vulkan Tambora trägt. Im Westen wird Sumbawa von der Allasstrasse, im Osten von der Sapistrasse begrenzt, durch welche sie von Flores getrennt ist Sumbawa ist fruchtbar und hat an der Nordküste grössere Ortschaften. Doherty, welcher seine Erfahrungen über die Inseln Sumba und Sumbawa (Journ. As. Soc. Bengal. Vol. 60 p. 174, 1891) veröffentlicht hat, sammelte im östlichen Theil der Insel im Sultanate von Bima, war indess wegen schweren Regens nicht erfolgreich. Er besuchte die Berge westlich von Bima, deren Gipfel über 5000′ sich erheben, welche auf der Höhe ein sehr feuchtes Klima haben und einen reichen üppigen Waldwuchs, wie er sich in ähnlicher Weise auf Sumatra und Borneo findet, der aber der heftigen Winde wegen keine grosse Höhe erreicht. Die Insekten dieser Bergregion fand er von indischem Charakter, jedenfalls mehr als an der Küste, gegen die Wallace'sche Ansicht, welcher dieses Element als jung eingeführt hielt.

Die Zahl der von Doherty gefundenen Lepidopteren konnte A. Pagenstecher durch Sendungen von den Herren Holz und Grelak bedeutend vermehren, wie auch Elwes und de Nicéville deren eine weitere Anzahl in ihrem oben angeführten Werke angeben.

Doherty meldete 14 Danaiden (5 Euploea), 34 Nymphaliden, 1 Libythea, 1 Nemeobine, 32 Lycaeniden, 19 Pieriden, 11 Papilioniden, 12 Hesperiden, denen ich noch 3 Papilioniden, 6 Pierinae, 4 Danaiden, 3 Nymphaliden und 2 Lycaeniden zufügen konnte, sowie eine Reihe von Heteroceren. Solche hat auch später noch Meyrick aufgeführt.

Auch Fruhstorfer berichtete über verschiedene Schmetterlinge von Sumbawa, ebenso wie Grose Smith über einige in den Nov. Zool. III. p. 75.

Sumbawa zeigt eine verarmte indische Fauna, der sich östliche Elemente beimischen. Einige prägnante Lokalformen kommen vor. welche sich mehrfach durch kräftige Entwicklung, durch dunklere Färbungen und andere leichte Abweichungen der Zeichnungen charakterisiren. Es bleibt dahingestellt, ob diese Abweichungen unter dem Einflusse der Feuchtigkeit und der üppigen, durch fruchtbaren vulkanischen Boden bedingten Vegetation oder anderer Momente entstanden sind.

Unter den Papilioniden ist ausser der auch auf Wetter vorkommenden Ornithoptera haliphron naias Doh. (socrates Stdg.) und Tr. propinqus zu nennen: P. erithonius (= demoleus sthenelinus, welche Lokalform die kleinen Sunda Inseln Alor, Larentuka, Adonara, Flores, Sumbawa und Sumba bewohnt), Pap. memnon merapu Doh. (welcher auf Flores und Adonara vorkommt und auf Sumba, wo das Weibchen etwas verändert erscheint), ferner P. aristolochiae austrosundanus, P. helenus biseriatus, P. peranthus (in der schönen, von mir beschriebenen, von Fruhstorfer als transiens bezeichneten Form), P. alcibiades, P. sarpedon parsedon, P. eurypylides Stdg. (Sumba). P. sallastius Stdg. (Wetter), P. polytes theseus, P. (canopus) umbrosus, E. agamemnon exilis.

Ausser den von Doherty aufgeführten Pieriden, nämlich Delias pasithoe var., Delias oraia (descombesi var.), Appias lyncida, Nepheronia valeria, Hebomoia glaucippe, Ixias reinwardti (welche in viel grösseren lebhaften gefärbten Exemplaren auftritt, als auf Sumba) Catopsilia pyranthe, catilla, crocale, scylla, sind hinzuzufügen: Terias blanda, harina, sari und drona, Pieris java, amalia und corva (vaso Doh.), pitys (= mentes Woll = synchroma Röber), die schöne Pieris temena. Ferner Tachyris paulina (leis Cr.), Delias periboea pagenstecheri Fruhst., D. sambawana und Eronia valeria sumbawana.

Von Euploea-Arten erwähnt Doherty Salpinx meizon (welche als Lokalvarietät der weit verbreiteten leucostictos anzusehen ist); Selinda eleusina, Calliploea sambawana, Trepsichrois dongo Doh. (= gelderi Sn.), Crastia deheeri Doh., welchen Euploea (Jsamia) atossa Pagenst. und die grosse für Sumbawa charakteristische Euploea eucala Stdg. (mit callithoe B. von Aru, mesocala Voll. von Weigeu, hansemanni von Neu-Guinea nahe verwandt) zuzufügen sind. Unter den 9 (8) Danaiden ist D. philo bislang auf Sumbawa allein gefunden worden, während die Insel andere Arten mit Lombok, einige auch mit Sumba gemeinsam hat.

Unter den Nymphaliden ragt besonders eine Lokalform des amboinesischen Charaxes pyrrhus hervor, nämlich Charaxes (Eulepis) pyrrhus jovis. Diese Art erscheint zuerst hier als eine hellere, nach Osten hin zugleich mit leichten Zeichnungsveränderungen sich verdunkelnde Form.

In der Gattung Cethosia ist die dunkle Cethosia tambora eine für Sumbawa eigenthümliche Form, ebenso wie Limenitis hollandii.

Die von mir als Hypolimas sambawana (Ent. Nachr. 1898 p. 81) beschriebene schöne (mimetische!) Form scheint eine männliche Varietät

von H. antilope (anomala?) darzustellen. Diese Form, die ich nur in wenigen Exemplaren durch meinen verehrten Freund Holz erhielt, ist durch einen überraschend kräftigen blauen Schiller ausgezeichnet, der ihr grosse Aehnlichkeit mit Euploea gelderi (dongo) und melolo von Sumba, auch mit Hyp. bolina und misippus verschafft.

Cynthia arsinoë variirt ebensowohl auf Sumbawa und die Weibchen scheinen dimorph.

Stücke von Rh. sabina sind auf der Unterseite dunkler gefärbt als die anderer Orte, ebenso wie Cyrestis nais grössere, lebhafter gefärbte, dunklere Formen zeigt, entsprechend der Tendenz der Sumbawa-Falter zur Verdunkelung.

Nach Doherty soll auch die seltene von Felder zuerst von Amboina beschriebene Helcyra chionippe auf Sumbawa vorkommen.

Von Libytheinen wurde auf Sumbawa L. narina von Doherty aufgefunden, Wahrscheinlich fliegen auch dort die auf Lombok vorkommenden myrrha und geoffroyi.

Von Nemeobinen ist bis jetzt noch keine Art auf Sumbawa entdeckt, da ich indess Zemeros strigatus (kleine Lokalform von retiarius = flegyas) von Sumba nachweisen konnte, wo sie Doherty entgangen war, so ist es möglich, dass diese Art auch auf Sumbawa vorkommt, da sie auf Lombok von Fruhstorfer gefangen wurde.

Von Lycaeniden beobachten wir meist allgemeine im malayischen Archipel verbreitete Arten. Ebenso verhalten sich die Hesperiden.

Flores.

Aut Sumbawa folgt in der Kette der vulkanischen kleinen Sunda-Inseln Flores (Endeh), von ersterer durch die kleinen Inseln Kommodo und Rindja getrennt. Auf der Ostseite folgt Adonara und Solor und nach ihnen Lomblen und Pontor und darauf Alor, weiterhin Wetter.

Flores ist eine langgestreckte, im Ganzen wenig bekannte, von einem Gebirge von 1000 m Höhe durchzogene Insel, die aus tertiärem Boden mit aufgesetzten Vulkanen (im Osten) besteht, welche sich bis zu beträchtlicher Höhe erheben (Rombo 2763 m).

Auf Flores ist bereits eine geringere Entwicklung des eigentlichen malayischen Waldes zu bemerken und dornige und stachelige Bäume zeigen die Nachbarschaft Australiens an.

Von der Lepidopterenfauna von Flores wissen wir noch wenig. Die Wallace'sche Reise brachte zwar verschiedene Arten zur Kenntniss,

eine kleine Uebersicht über eine grössere Anzahl (51 Tagfalter, 18 Nachtfalter) erhielten wir indess erst von Snellen in der Tijd. voor Entomologie Bd. 34, 1896, p. 229. Dieser Autor constatirte Züge von Uebereinstimmung mit Java, mit Sumatra und Neuholland, im geringeren Grade mit Celebes und den Molukken. Auch Roeber, Beitrag zur Kenntniss der indo-australischen Lepidopterenfauna in Tijd. voor Ent., Bd. 34 (1891) erwähnt 47 Arten, darunter 16 Nachtfalter. Natürlich kennen wir hierdurch nur einen ganz geringen Theil der auf Flores vorkommenden Arten. Es werden verzeichnet: 6 Euploea, darunter Euploea gelderi (= dongo Doh. von Sumbawa), 1 Acraea (andromache, von Roeber) auch von Kabia bei Celebes erwähnt, auch auf Sumba vorkommend), 6 Danais, 1 Cyllo, 1 Atella, 1 Rhinopalpa, 1 Ergolis, 3 Diadema, 1 Mynes (doubledayi), 3 Mycalesis, 2 Yphthima, 1 Elymnias, 1 Ergolis, 1 Neptis (florensis, aceris?), 1 Charaxes, 1 Cethosia, 1 Messaras, 1 Cynthia, 1 Precis, 3 Junonia, 1 Doleschallia, 16 Lycaeniden, 17 Pieriden (darunter Pontia xiphia, Pieris pitys (= mentes = synchroma) P. java, P., oberthuri Roeber (= clemanthe = naomi Wall. = amalia Sn. v. Voll. = lea Dbld. nach Snellen), P. temena Hew. Tachyris albina, T. lyncida, Ixias reinwardtii, Hebomoia glaucippe, 3 Eurema, 3 Catopsilia, 1 Eronia, ferner 4 Papilio, nämlich Pap. erithonius (sthenelinus), Pap. polytes, Pap. peranthus (phoebus Fruhst.) und memnon) und 6 Hesperiden.

Als eine neue Deliasform beschreibt Fruhstorfer Delias descombesi lydia, etwas verschieden von der von Doherty von Sumbawa beschriebenen Delias descombesi oraia, welche auch auf Lombok vorkommt.

Unter den zahlreichen bekannten westlich-malayischen Formen fallen als Vertreter einer östlichen Gattung besonders Mynes doubledayi und Acraea andromache auf. Mynes dürfte auf Flores die westliche Grenze der Verbreitung finden.

Adonara.

Ueber die Schmetterlingsfauna der Nachbarinsel Adonara finden wir in der Literatur nur wenige Mittheilungen. W. von Rothschild erwähnt Troides haliphron naias, Papilio peranthus, echidna, demoleus sthenelinus und sarpedon, ferner Eulepis athamas sumbaensis, der auch auf Lombok, Flores, Alor und Sumba vorkommt.

Grose Smith führt Mycalesis merops, Melanitis belinda und Elodina pura auf, also ebenfalls einen Vertreter einer östlichen Gattung, die hier zuerst erscheint; Fruhstorfer Callipleoa adyte sumbawana und Trepsichrois gelderi.

Ebenso besitzen wir nur spärliche Mittheilungen über Pura. Ausser Mycalesis merops, Delias oraia und Elodina pura wird Papilio peranthus aufgeführt, sowie Euploea tulliolus und Treps. gelderi.

Von Larentuka kennen wir Papilio demoleus sthenelinus und Elodina pura.

Ueber die Lepidopteren der Insel Lomblen ist mir nichts bekannt geworden.

Alor.

Ueber die Lepidopterenfauna der grösseren, nördlich von Timor gelegenen Insel Alor sind wir besser unterrichtet. Ausser zerstreuten Bemerkungen über einzelne Arten, besonders von von Rothschild und Fruhstorfer besitzen wir Listen von Roeber und A. Pagenstecher.

von Rothschild erwähnt in seinen Eastern Papilios in Novit. Zoolog. Bd. II. die nachfolgenden Papilioniden: Troides haliphron naias Doh., Papilio demoleus sthenelinus, Papilio oreon, P. canopus alorensis, P. echidna, welche sämmtlich den kleinen Sunda-Inseln eigenthümlich sind.

Roeber (Tijd. v. Ent. 1890. Bd. 34, p. 260 ff.) zählt auf: Pap. godmanni Rob. (= orëon Doh.) erithonius (= sthenelinus), Eurycus cressida, Pieris synchroma (= rachel?), Tachyris adelpha, Eurema hecabe, blanda, Catopsilia crocale, Precis timorensis, Hypolimnas bolina, Charaxes athamas, Melanitis leda, Plebejus rosimon, aelianus; Theclinesthes eremicola. Unter diesen fällt neben Pap. oreon Doh., canopus und echidna besonders der australische Eurycus cressida auf, der hier seine westliche Grenze zu finden scheint.

Pagenstecher erhielt von der Insel eine Reihe von Tag- und Nachtfaltern, über welche er in den Jahrb. des Nass Ver. f. Naturkunde 1898, p. 185 ff. berichtete. Er erwähnt: Papilio peranthus, welcher in einer von Fruhstorfer als phoebus bezeichneten Form vorkommt, Pap. oreon, Delias periboea (mit kräftigen rothen Flecken der Unterseite), Catopsilia crocale var. flava, Cat. catilla, (Männchen mit rothen Fühlern, Weibchen mit röthlichen, braunroth umzogenen Flecken der Unterseite), Cynthia arsinoe alorensis (etwas variirend und

mit dimorphen Weibchen). Junonia timorensis, lebhaft variirend, Precis ida, Rhinopalpa sabina (ebenfalls lebhaft variirend, auch auf Java von Fruhstorfer beobachtet), Doleschallia bisaltide, Eulepis (Charaxes) pyrrhus alorensis v. Rothschild und Libythea narina. Auch kommt Stictoploea lacordairi nach Fruhstorfer vor.

Die grosse Zahl der variirenden Formen ist auffallend.

b) Der Banda Bogen.

Wir gehen jetzt zur Erörterung des Banda-Bogens über, welcher von den Inseln Ombai und Wetter über Timor und die Tenimber-Inseln nach Ceram und Burn hinzieht und die Banda-See umgibt.

Die beiden Inseln Ombai und Wetter sind nicht mehr vulkanisch, sondern bestehen, ebenso wie das nordöstlich von Timor gelegene Kisser aus alten Felsarten, Schiefern mit einem Mantel von tertiärem Kalkgestein. Innerhalb dieser alten Gebirgskette verlaufen aber eine oder zwei Vulkanreihen, welche einerseits über die Insel Dammer nach der Insel Banda, andererseits weiter ausserhalb von Moa und Babber nach Ceram hinziehen. Die ersteren sind die sogenannten Südwester-Inseln, Vulkankegel, welche im Osten in ein 2000 m tiefes Meer, im Westen in die 4000 m tiefe Banda-See einsinken und in ihrer Mitte den noch thätigen Gunong Api einschliessen, welcher Vulkan sich über Banda Neira und über Gross-Banda mit seinen Muskatpflanzungen erhebt.

Die Fauna dieser Inseln ist relativ arm und von den Schmetterlingen im Ganzen wenig bekannt.

Von der Insel Wetter (nördlich von Timor) kennen wir einige Papilioniden, wie Troides haliphron naias Doh., Papilio liris wetterensis, in Lokalvarietäten auf den benachbarten Inseln auftretend, P. oenomaus subfasciatus, P. canopus hypsiclides, aristeus hermocrates, eurypylus sallastius (S. Rothschild. Nov. Zool. II) und agamemnon exilis und sarpedon parsedon. Ferner kommt dort, wie auf Timor und Savu vor: Eulepis athamas alphius und Eulepis pyrrhus galaxia. Grose Smith erwähnt von Wetter Appias ambigua, die sonst auf Halmahera vorkommt und Appias eurosundana, von Timor bekannt, Fruhstorfer Eupl. tulliolus und sylvester jacobseni.

Röber (T. v. E., Bd. 34) zählt 26 Tagfalter auf, nämlich Pieris pitys, Tachyris albina, Tachyris paula (eurosundana verwandt), Pontia xiphia, Eurema hecabe, flora; Ixias kühni, Danais plexippus, Euploea orope, oropina (Lokalform?) jacobseni, tulliolus, Junonia erigone,

timorensis, Melanitis leda, Mycalesis mynois, Plebejus rosimon, nora, puspa, malaya, rhode. Ihnen ist zuzufügen: Charaxes pyrrhus galaxia. Auf dieser Insel zeigen sich also bereits eine grosse Zahl von östlichen Formen.

Von der Insel Dammer (Damma) im Bandabogen kennen wir: Pap. agamemnon und Pap. inopinatus, von den Tenimber-Inseln und von Babber bekannt, wo noch P. liris aberrans und Troides staudingeri, vorkommen, welcher letztere auch die Insel Loeang, östlich von Timor, bewohnt, zugleich mit Catopsilia flava, pomona und scylla.

Auf Kisser, nordöstlich von Timor bei Wetter beobachten wir: Papilio liris canescens, P. polytes, Eurycus cressida, Pieris pitys, java; Tachyris albina, Pontia xiphia, Eurema veneta, Catopsilia pomona flava, Ixias Vollenhovii, Danais limniace, chrysippus, affinis, Euploea orope, Cethosia cyane, C. lamarckii, Cynthia arsinoë, Atella phalanta, Neptis timorensis, Plebejus rosimon, kandarpa, lysimon.

Von Letti (nordöstlich von Grosstimor) erwähnt Röber 23 Arten: Ornithoptera iris (bei haliphron), Papilio liris aberrans, P. polytes, Eurycus cressida, Pieris pitys, Tachyris albina, Pontia xiphia, Eurema venata, hecabe; Catopsilia pomona, scylla; Ixias vollenhovii, Danais chrysippus, plexippus, Euploea orope, Acraea andromacha, Cethosia cyane, Cynthia arsinoë, Atella phalanta, Hypolimnas bolina, misippus; Neptis venilia von den Molukken bekannt, und Plebejus aetherialis. Charaxes pyrrhus kommt dort in einer Lokalform lettianus vor; Euploea darchia als aga Fruhst.

Von Moa kennen wir Papilio oenomaus Gad., Papilio liris pallidus, P. canopus canopinus und echidna.

Die Banda-Inseln bilden eine vulkanische Gruppe, die nach Wallace (Mal. Arch. I, p. 408) von einer ungewöhnlich dichten und brillanten grünen Vegetation bedeckt ist. Sie schliessen einen sicheren Hafen mit durchsichtigem Wasser ein. Der Stadt Banda gegenüber liegt der fast vollkommene Kegel des Vulkans, dessen unterer Theil nur mit hellgrünem buschigem Pflanzenwuchs bekleidet ist. Der Gipfel der kleinen Insel ist aus krystallinischem Basalt zusammengesetzt, tiefer herab ist schiefriger Sandstein. Die grössere Insel hat Korallenfelsen bis zu 300 und 400 Fuss, während darüber Lava und Basalt liegt. Die Gruppe von 4 Inseln ist vielleicht das Bruchstück eines grösseren mit Ceram in Verbindung gewesenen Landes. Erdbeben sind in Banda sehr häufig, welches die Hauptmuskatnussgärten der Erde trägt. Die Fauna Banda's ist arm, aber interessant.

Von Schmetterlingen ist als characteristisch anzuführen: Papilio aegeus adrastus Feld., der seine nächsten Verwandten in Australien, Neu-Guinea und in den Nachbarinseln hat und zwei Weibchenformen aufweist. Ausser ihm kommt dort vor: Troides oblongomaculatus Goeze (helena Clerck) in typischer Form. Charaxes pyrrhus hat eine Lokalvarietät bandanensis. Verschiedene Euploea-Arten zeigen sich auf Banda durch eigenthümliche weissliche Färbung aus, so assimilata und hopfferi, welche ich von dort zugleich mit Tachyris ada, Parthenos sylvia, Doleschallia bisaltide erhielt.

Sumba.

Ausserhalb des malayischen Bogens stehen die beiden Inseln Sumba und Timor in jenem äusseren Gebirgsbogen, den man als die Grenze des asiatischen Festlandes betrachten kann (Sievers p. 281). Die südlich von Flores liegende, im Norden von einem allmählich gegen den Ocean abfallenden Gebirge durchzogene Insel Sumba ist durch die Erzeugung des Sandelholzes und durch ihre Pferdezucht berühmt geworden, aber noch wenig bekannt gewesen, bis Doherty seinen interessanten Bericht über Land und Leute erstattete (Journ. As Soc. Bengal. Vol. X, 1891). Sumba ist von Flores durch eine tiefe See geschieden, aber mit Ost-Sumbawa durch eine Bank unter 50 bis 80 Faden Wasser verbunden, während auf der Seite von Java und Rotti wieder eine tiefe See sich befindet. Die Nordküste der Insel trägt Korallenkalk auf Sandstein: die Pfade der Eingeborenen folgen einem aufgelagerten Laterit. Dorniges Gestrüpp und scharfes Gras erschweren das Durchkommen, das Land ist im allgemeinen trocken, an einzelnen Stellen aber reich und dicht bewaldet. Das flache Tafelland im Innern ist durch tiefe Schluchten eingeschnitten. Im Westen soll ein dichter Wald sich befinden, der nach Doherty frei von Unterholz mit dichten Bäumen bestanden ist.

Seine Untersuchungen über die Fauna bringen Doherty zu der Ansicht, dass die Wallace'sche Trennungslinie besser als durch die Lombokstrasse zwischen Ombai oder durch die Sumbastrasse gelegt werden sollte. Ueber die Schmetterlingsfauna, der er besondere Aufmerksamkeit schenkte, spricht er sich dahin aus, dass sich ein beträchtliches austromalayisches Element in demselben fände, indem einige papuanische und timorensische Formen darauf hinweisen. Einige Verwandtschaft besteht auch mit Sumbawa.

Eine interessante Papilio-Art, welche mit geringen Lokalformen sich von Java bis Timor ausdehnt, Pap. peranthus, wird auf Sumba durch eine völlig selbständige Art, Pap. neumoegeni vertreten.

Zehn Sumba-Formen sind nach Doherty in Sumatra durch verwandte vertreten, nämlich 6 Danaiden, 3 Pieriden und 1 Papilio. 9 Arten von Danais kommen in Sumba und 9 in Sumbawa vor und von diesen sind 6 dieselben, 3 verschieden. Zehn Arten von Euploea werden auf Sumbawa gefunden und nur 6 in Sumba. Eine Salpinx-Art ist beiden Inseln gemeinsam. Auf Sumba ist Euploea lewa vorherrschend, auf Sumbawa die javanische Selinda éleusina. Beide haben nach Doherty ihre Nachahmer.

Auf beiden Inseln tritt eine besondere Trepsichrois-Art selten auf. während diese Untergattung weiter westlich dominirt. Von Satyriden erscheint auf beiden Inseln eine nicht geäugte Form zur Zeit, wo die geäugte auf Java wegen der umgekehrten Jahreszeit vorkommt.

Doherty führt 130 Tagfalter von Sumba auf, von denen ein Theil auch auf Sumbawa angetroffen wird. Seine Aufzählung konnte ich in Folge mehrfacher durch die Güte der Herren Holz und Grelak an mich gelangten Sendungen theils bestätigen, theils noch vervollständigen (S. Jahrb. des Nass. Ver. f. Naturk., Bd. 47, 1894 und Bd. 49, 1896). Während ich in der ersten Arbeit nur eine geringe Anzahl von Arten aufführen konnte, sind in der zweiten eine ungleich grössere Zahl erwähnt und dabei auch die Arten berücksichtigt, welche Meyrick (Trans. Ent. Soc. London, 1894, p. 455), Staudinger (Iris 1891), v. Rothschild (Nov. Zool. I p. 665, II 1895) und Grose Smith (Nov. Zool. II p. 77, II p. 505 ff.) verzeichnet haben. Weitere Arten finden sich bei Grose Smith und Kirby, Rhop. Exot., sowie in den Arbeiten von Fruhstorfer (Berl. Entom. Zeitschr. 1897) erwähnt. Endlich haben die Herren de Nicéville und Elwes in der bereits oben mehrfach angeführten Arbeit den Tagfaltern Sumbas besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Auf Sumba entwickeln sich verschiedene Lokalvarietäten der von den Nachbarinseln bekannten Tagfalter neben indigenen Arten, von denen Pap. neumoegeni Honr. (maremba Doh.) der interessanteste ist. Verschiedene andere Papilioniden zeichnen sich durch Besonderheiten aus, so Troides haliphron naias Doh., Papilio memnon, Pap. sallatius und eurypylides.

Neben dem Gros der malayischen Arten finden sich solche, welche ihren Ursprung weiter östlich haben, wie Acraea andromacha, Papilio

oreon, Pap. canopus umbrosus, Papilio aristeus hermocrates, Melanitis constantia, Junonia timorensis. Die fast überall auf den kleinen Inseln mit Lokalvarietäten auftretenden Euploea-Arten sind auch für Sumba charakteristisch. Die auf Amboina beobachtete seltene Helcyra chionippe wird gleichfalls von Doherty aufgeführt. Eulepis athamas sumbaensis, Eulepis hebe arnoldi sind zuzusetzen.

Interessant ist eine vergleichende Liste, welche Fruhstorfer (Berl. Ent. Zeitschr. 1897, p. 126 ff.) für die beiden Gattungen Danais und Euploea in ihrem Auftreten auf den drei Inseln Lombok, Sumbawa und Sumba gegeben hat. Ich gestatte mir dieselbe hier zu reproduciren.

Lombok	Sumbawa	Sumba
Danais partita	partita	partita? (laratensis)
« hegesippinus	hegesippinus	litoralis
« erebus	erebus (haruhasa)	taimanu
« hamata	hamata	hamata
« conjuncta	limniace	limniace
« donia	—	limniace donia
« orientis	orientis	orientis
—	—	oberthuri
« juventa	juventa	kambera
—	vulgaris?	—
—	philo	—
Euploea —	eucala Stgr.	—
« meizon Doh.	meizon Doh.	meizon Doh.
« eleusina	eleusina	—
« sambawana	sambawana	sumbana
« lacordairi	lacordairi	melolo
« dongo	dongo	elwesi
« sepulchralis	sepulchralis	palmedo
« de heeri	de heeri	lewa
« suavissima	Tronga spec.	—
« pinvilli	Penoa sp.	—
« eindthoveni	eindthoveni	—
« atossa Pag.	atossa Pag.	—

Unter den Papilioniden Sumbas tritt Ornithoptera haliphron naias Doh. (socrates Stdgr.) als interessante Lokalvarietät hervor, die indess auch auf Sumbawa, Adonara, Flores und Wetter vorkommt. Die sonstigen Papilio-Arten sind vorwiegend indomalayisch, jedoch mit einem starken Lokalcharakter, der sich bei P. demoleus pictus und noch mehr bei P. eurypylides und sallastius ausspricht, sodass man die beiden letzten Formen auch als Arten aufführen kann. Dazu treten östliche Formen, wie P. oreon und canopus. Specifisch für Sumba ist die bereits genannte eigenthümliche schöne Art P. neumoegeni Honr. Von 11 auf Sumba vorkommenden Arten kommen 8 auch auf Sumbawa vor, 3 nicht (neumoegeni, oreon, hermocrates), von denen die beiden letzten sich indes auch auf den kleinen Inseln der Nachbarschaft finden. Von 17 Pieriden sind nur 5 bis jetzt nicht auf Sumbawa gefunden: Ixias venilia, Delias fasciata, H. glaucippe, Tachyris zoë (agave) und scylla. Auch die schöne auf Sumba an Grösse und im weiblichen Geschlecht in der mehr oder weniger ausgeprägten schwärzlichen und gelblichen Färbung der Oberseite abändernde P. julia kommt auf Sumba vor, während ich von Sumbawa nur die Localform temena erhielt. Bei den Exemplaren von julia von Sumba ist die Grundfarbe der Unterseite der Hinterflügel rein citrongelb (nicht röthlich, wie bei julia), ebenso wie das Gelb der Vorderflügelspitze. Delias fasciata scheint für Sumba charakteristisch zu sein. Von Belenois java erwähnt Fruhstorfer eine Aberration magniplaga. Huphina eirene Doh. ist wohl = naomi Well.

Von den von Sumba bekannten Nymphaliden (32 nach Doherty), unter denen Charaxes pyrrhus scipio neben Eulepis hebe arnoldi hervorragt, scheinen fast alle auf Sumbawa vorzukommen. Mehrere zeigen Localcharakter, so Cethosia narmada, die mit Cethosia tambora von Sumbawa verwandt ist. Ferner Limenitis procris, welche kleiner ist als indische Exemplare und verschmälerte weisse Binde zeigt, u. A., von denen zu nennen sind die unten rothbraune C. arsinoë, Junonia atlites, ocyale, erigone und timorensis, Cyrestis nais, Symphaedra aegle. Von Satyriden verzeichnet Doherty 8 Arten, von Elymnias nur eine. Von der Gattung Libythea findet sich myrrha und geoffroyi. Von der Familie der Nemeobinae ist die Gattung Zemeros mit strigatus Pag. (= retiarius Grose Smith) vertreten.

Die Lycaeniden (16 nach Doherty) und Hesperiden (14) sind zumeist beiden Inseln Sumba und Sumbawa gemeinsam und stellen überhaupt verbreitete Arten dar.

Ueber die Nachtfalter handelt meine oben angegebene Arbeit.

Zwischen Sumba und Timor liegen die beiden Inseln Savu und Rotti, über deren specielle Lepidopterenfauna nur einige spärliche Mittheilungen bekannt sind. Fruhstorfer erwähnt von Savu eine Pieris teutonia (peristhene) savuana, deren Vorkommen dortselbst als einer sonst östlichen Art interessant ist. Es dürften sich noch mehrere australische (papuanische) Elemente auf diesen Inseln finden, welche jedenfalls, namentlich Rotti, in ihrer Fauna Timor am nächsten kommen.

Timor.

Die grosse, theils unter holländischer, theils unter portugiesischer Herrschaft stehende Insel Timor ist mit Sumba durch die kleinen Inseln Rotti und Savu, die wir bereits erwähnten, in Verbindung, welche Inseln aus älteren Gesteinen zusammengesetzt sind, als die des malayischen von Sumbawa bis östlich Flores reichenden Bogens. Timor besteht aus alten Schiefern und alten Eruptivgesteinen, während vulkanische Spuren fehlen. Die Insel hat kein hervortretendes Gebirgssystem, aber an den Rändern Erhebungen, so an der Südküste den 3600 Meter hohen Gunang Alas. Active Vulkane besitzt sie nicht. Sie ist regen- und waldarm, der vorkommende Wald weicht von dem der übrigen Inseln ab, er besteht vielfach aus Casuarinen und Eucalypten, ohne Unterholz, hat aber bereits einen australischen Charakter. Ferner finden sich Akazien und Sandelholz zerstreut. Grobe und dürftige Gräser wachsen unter ihnen auf dürren Hügeln, üppigere Sträucher nur an feuchten Stellen (Wallace, Mal. Arch. 1, p. 11). Fächerpalmen kommen zahlreich vor. Eine 300 Meter weite offene See trennt Timor von Australien, doch war es wahrscheinlich früher enger mit ihm verbunden, was eine untermeerische Bank wahrscheinlich macht, die sich der ganzen Nord- und Westküste Australiens entlang erstreckt und sich bis auf 20 Meilen der Küste von Timor nähert. Indess fehlen auf Timor charakteristische Vögel und Insekten, sie sind im Ganzen mehr indisch, wiewohl viele gemeine Formen sich nicht finden.

v. Rothschild erwähnt 11 Arten Papilioniden als auf Timor vorkommend:

1) Troides plato Wall.,

2) Papilio liris Godart. welcher in Spielarten auf den benachbarten kleinen Insel Wetter (wetterensis), Kisser (senescens), Letti und Moa (pallidus), sowie Tenimber und Babber (aberrans) sich findet,

3) Papilio oenomaus Godart, als solcher noch auf Moa und als oenomaus subfasciatus von Wetter,

4) Papilio canopus Wastw., der als canopus hypsicles auf den neuen Hebriden, als canopus canopinus auf Moa, als hypsiclides auf Wetter, als canopus vollenhovii auf Timor, als canopus alorensis auf Alor und canopus umbrosus auf Sumbawa fliegt,

5) Papilio pericles Wall , zugleich auf Wetter und den Tenimber-Inseln vorkommend und als eine mit der grünen peranthus sehr nahe verwandte blaue Form zu dem östlichen ulysses von den Molukken hinüberleitend,

6) P. helenus in der bei Sumbawa erwähnten Form biseriatus v. R.,

7. P. echidna, von den übrigen kleinen Sunda-Inseln Wetter, Alor, Adonara und Moa bekannt,

8) P. aristeus hermocrates, welcher auf den Philippinen, Borneo, Sumatra, Malacca, Indien und Wetter gefunden wurde,

9) P. polytes theseus = polyphontes de Haan, mit der weiblichen Form timorensis,

10) P. sarpedon parsedon (Wetter, Adonara) und

11) P. agamemnon in der Form exilis, wie er auf Flores, Sumba, Sumbawa, Wetter, Dommer und den Tenimber-Inseln vorkommt.

Forbes hielt sich bei seiner malayischen Reise ebenfalls längere Zeit in Timor auf, fand aber wenig Schmetterlinge. Zusammenhängende Sammelberichte haben wir über Timor nicht. doch erwähnt Röber (Beiträge in Tijd. v. E. Bd. 34) folgende Arten: Pap. polytes, Pieris java; Pontia xiphia; Eurema venata, hecabe, blanda; Catopsilia pomona scylla; Ixias vollenhovii; Danais limniace, affinis; Euploea hyems; Junonia erigone; Neptis timorensis; Lycaena plinius, aetherialis, baeticus, zum grossen Theil also weit verbreitete malayische Arten, denen einige östliche Formen beigemischt sind. Als solche sind noch aufzuführen die eigenthümliche Cethosia lechenaulti, Charaxes pyrrhus galaxia und Pieris laeta.

Grose Smith führt noch Appias austrosundana, Appias ambigua, Neptis timorensis und Mycalesis persa auf (N. Z. II 75), deren Artrechte freilich nicht ganz sicher erscheinen, ferner (Rhop. Exot.): Delias splendida und Delias dohertyi, Fruhstorfer Euploea sylvester.

Auf Timor tritt die im Westen sonst allein auf Nias gefundene östliche schöne Lycaeniden-Gattung Hypochrysops mit policletus zuerst

auf, um auf den Nord- und Süd-Molukken, den Aru-Inseln, Neu-Guinea und den Salomons-Inseln zahlreiche Vertreter zu finden (S. Hamilton H. Druce in Trans. Ent. Soc. 1891, p. 180 ff.).

Die Tenimber-Inseln.

Die Tenimber-Inseln liegen südlich vom Banda-Archipel, südöstlich von Aru und östlich von Timor. Sie sind aus Korallenkalk und tertiären Schichten zusammengesetzt und sehr flach, sollen aber einen 600 Meter hohen Vulkan haben. Sie bilden mit Sumba, Timor und weiterhin Ceram und Buru einen äusseren Gebirgsbogen, welcher als die Grenze des asiatischen Festlandes betrachtet wurde. Die bedeutendste der von Malayen und Papuas bewohnten Inseln ist Timorlaut.

Forbes (Wanderungen eines Naturforschers im Mal. Arch. II, p. 59) hat diese Inseln besucht, die von niedrigem Buschwerk mit stachligem Unterholz besetzt sind, auch offene Wälder mit hohen Bäumen zeigen. Das Thierleben ist ärmlich. Die Insekten zeigen nach ihm ein Ueberwiegen der Formen des westlich gelegenen Timor, der östlichen Aru-Inseln und Neu-Guinea und eine leichte australische Färbung. Eine Uebersicht der von Forbes gesammelten, von Butler (Proc. Zool. Soc. 1883, p. 365) beschriebenen Falter findet sich in dem Reisebericht von Forbes (Mal. Arch.). Es werden aufgeführt: Chanapa sacerdos (sonst von Nord-Australien bekannt), Calliploea visenda (von Timor bekannt), Salatura laratensis (Java), Hypolimnas forbesi (Aru), Precis expansa (Timor), Catachrysops petara (Massouri), Lampides aelianus (Ostindien), Delias timorensis (Timor), Terias maroensis (Kangra), T. laratensis (Lifu), Appias albina (Amboina), Appias clementina (Amboina), Belenois consanguinea (Timor, pitys aff.), Papilio aberrans (Timor), Papilio inopinatus.

Von Nachtfaltern werden 6 Arten aufgeführt, die nicht ohne Interesse sind: Diludia casuarinae (Sydney), Ercheia dubia (Rockhampton), Lagoptera honesta (Ostindien), Lyssidia goldei (Australien), Pinacia molybdaenalis (Indien) und Hymenia fascialis (Indien).

Wir finden also eine bedeutend gemischte Fauna bereits unter den wenigen (20) aufgeführten Lepidopteren. Weitere Mittheilungen gaben Kirsch (Butterfl. of Timorlaut in Proc. Zool. Soc. London, 1885, p. 275—277), welcher vier Arten als Nachtrag zu Butler's Aufzeichnung angibt, darunter 1 Ornithoptera (riedeli), 1 Athyma, 1 Dia-

dema; ferner Holland (on a small coll. of Butl. of Timorlant in Ent. News Vol. V u. 2, p. 39) über 12 Arten und v. Rothschild, bei dem wir in Novit. Zool. II als Bewohner der Tenimber-Inseln von Papilioniden aufgeführt finden: Troides riedeli, Papilio inopinatus (auch auf Babber und Wetter), Pap. pericles (von Timor und Wetter), Pap. polydorus tenimberensis und Pap. agamemnon exilis. Roeber führt von Timorlaut auf: Pap. liris aberrans, Pap. inopinatus, Delias timorensis, Pontia xiphia, Eurema hecabe, Hebomoia timorensis, Danais plexippus laratensis, D. affinis, Euploea sacerdos (Lokalform von corinna), eurypon, visenda, die indigene Art compta, Junonia erigone (variabel), Lycaena aetherialis, Tagiades japetus.

Von Grose Smith wird noch aufgeführt: Neptis dohertyi und von v. Rothschild als interessante Lokalform Eulepis pyrrhus seitzi.

Die Key-Inseln.

Die Kei- (Key-, Ké-) Inseln können als Fortsetzung der Insel Timorlaut nach Nordosten gelten. Die grösste Insel ist aus Korallenkalk und aus vulkanischen Gesteinen aufgebaut und wird von einem 600 bis 900 Meter hohen Gebirge durchzogen. Die kleinen Key-Inseln bestehen aus Korallenkalk, eine weitere hat einen Kratersee und häufige Erdbeben. Wald bedeckt die Insel von den steilen Küsten bis auf die Berge herauf.

Der zerrissene Charakter der Oberfläche der Insel bewirkt nach Wallace Mangel an guten Pfaden. Blumen sind spärlich bis auf einige Orchideen, dabei finden sich baumartige Lianen.

Nach Martin's Annahme liegt westlich von Gross Key und im Nordwesten von Timor die natürliche Grenzlinie zwischen den zu Asien zu nehmenden Key-Inseln und den zur australischen Sphäre (Neu-Guinea) gehörigen Aru-Inseln. Zwischen beiden liegt ein tiefes Meer.

Ueber die Ké-Inseln und ihre Tagfalterfauna besitzen wir eine Liste von de Nicéville und Kühn (An annotated list of the butterflies of the Ké Isles im Journal Asiat. Soc. of Bengal. Vol. 97, part II, u. 2, 1898). Sie bezeichnen die Insektenfauna der Inseln, auf welchen die Regenzeit vom December bis April, die Trockenzeit von Juli bis November herrscht, als arm. Doch zeigen sich einige endemische Arten.

Im Ganzen berichten sie über 128 Arten und glauben, dass damit die Fauna ziemlich erschöpft war. Sie setzt sich zusammen aus:

1 Hestia, 5 Danais, 1 Tellervo (Hamadryas), 6 Euploea, nämlich eurypon, sacerdos Btlr., sonst von Timorlaut bekannt, callithoë, hopfferi, Feld., visenda Btlr. (Timorlaut), assimilata Feld. Diese bilden 4 interessante Gruppen, von denen die erste, aus eurypon, hopfferi und assimilata gebildet, sich durch weissliche Färbung, mit der sie den Weibchen von Hyp. polymena und hewitsoni gleichen, auszeichnet. Ferner erwähnen sie 2 Mycalesis, 1 Yphtima, 1 Hipio (constantia), 1 Elymnias, 1 Cupha, 1 Atella, 2 Cethosia (cydalima und lamarckii), 1 Cynthia, (cycnia), 2 Precis, 4 Junonia: expansa (= erigone), orithyia, villida, timorensis, 4 Neptis, 3 Hypolimnas, 1 Parthenos, 1 Euthalia (aeropus), 1 Salamis, 2 Doleschallia, 1 Charaxes (pyrrhus keianus), 1 Libythea (antipoda), 40 Lycaeniden (darunter 1 Pseudodipsas, 4 Thysonotis, 2 Lycaenesthes, 1 Polyommatus (baetica), 1 Liphyra. Von Pierinae werden aufgeführt: 1 Leptosia, 1 Elodina, 1 Catopsilia, 3 Terias, 4 Appias (lyncida, celestina, clavis = ada, albina), 1 Huphina rachel = pitys Godt). Von Papilioniden: 1 Ornithoptera (Troides poseidon Doubl.) und 10 Papilio: polydorus thessalia, fuscus rotalita, albinus thomsonii, aegeus ormenus, aegeus keianus, deiphobus (? hypoxanthus), euchenor, codrus, eurypylus melampus, sarpedon choredon und agamemnon argynnis. Von Hesperiden 20 Arten, darunter 1 Tagiades, 1 Ampittia, 2 Notocrypta, 3 Telicota, 7 Padraona, 3 Baoris, 3 Hasora, 1 Badamia.

In diesen Zahlen sind auch die von Roeber (Tijd. voor Ent. Bd. 1890), Butler (Annal. Mag. Nat. Hist. Vol. XIII, p. 188, 1884) und Ribbe (Iris II, p. 187, 1889) von Kei erwähnten Arten mit aufgezählt.

In den Stamm von westlich malayischen Arten mischen sich demnach in ansehnlicher Zahl östliche Arten (Molukken, Neu-Guinea, Australien) und in modificirten Formen. Tenaris-Arten, welche auf den Süd-Molukken und den Aru-Inseln sich finden, fehlen. Interessant sind die albinistischen Abänderungen, welche manche Arten, wie Euploea-(assimilata, hopfferi) und Hypolimnas-Arten (alimena) erleiden, ähnlich wie wir dies bei Banda-Exemplaren beobachten.

Die Molukken.

Die Inseln Ceram und Buru liegen auf den äusseren Gebirgsbogen und bestehen aus krystallinischen Schiefern und alten Eruptivgesteinen auf der Südseite und tertiärem Kalk auf der Nordseite.

Sie sind gebirgig (Ceram bis 3000 Meter) und mit dichtem Wald bekleidet.

Vor dem Ceram durchziehenden, eine strenge Scheide bildenden Gebirgsrücken liegt die altbekannte Insel Amboina, welche sich im Salahutti erhebt und ihr zur Seite die als Uliasser-Inseln bekannten kleinen Eilande Saparua, Haruku und Nusalaut hat. Man rechnet die genannten Inseln (incl. der bereits erwähnten Insel Banda) zu den Südmolukken, während man die nördlicher gelegenen Inseln Obi, Batjan, Mangioli, Makian, Ternate, Tidore, Halmahera (Gilolo) und Morotai als Nordmolukken bezeichnet. Halmahera besteht, wie Obi, aus alten Schiefern, dagegen sind die westlich davon gelegenen Inseln vulkanischer Natur, hoch und bewaldet.

Ein 1500 Meter tiefes Meer scheidet die Molukken von Celebes; Buru aber ist durch einen Sockel mit den zu Celebes sich annähernden Sula-Inseln verbunden.

Die Molukken besitzen ein höchst gleichmässiges Klima, sind reich an Regen, der nach Osten hin abnimmt — auf Amboina 400 cm. Sie sind stark bewaldet. namentlich im Innern, an der Küste sind zumeist Ebenen mit grossem Grase.

Buru und Amboina haben im Juli, August und September eine zwei- bis dreimonatliche Regenzeit, wie in Java. Zur selben Zeit hat die Südseite der Molukken mit dem Nordostpassat heftige Regengüsse, während der Nordwestmonsun wahrscheinlich in Folge der Oberflächengestaltung Trockenheit bringt.

In der Fauna mischen sich indisch orientalische Typen mit solchen von Neu-Guinea.

Die Süd-Molukken.

Ceram.

Während Wallace auf Ceram wenig erfolgreich hinsichtlich des Lepidopterenfangs war, nennt C. Ribbe (Vortrag im Dresdener Verein für Erdkunde 1890) diese Insel ein beispiellos erfolgreiches Land für Insektensammler. Sie ist reicher noch als die von Alters her hierin berühmte benachbarte kleine Insel Amboina, von der sie indess nicht wesentlich verschieden ist.

C. Ribbe gibt eine interessante Schilderung über Land und Leute (Iris 1889, p. 187 ff) der westlich von Neu-Guinea zwischen 147 ⁰ und 151 ⁰ östlicher Länge und zwischen 2 ⁰ 43 und 3 ⁰ 53 süd-

licher Breite liegenden gebirgigen Insel. Sie wird von einer Centralkette durchzogen, während längs des Meeres bis 2000 Fuss breite fruchtbare, mit üppigem Urwald bewachsene Ebenen liegen. Ost- und Westmonsun sind nicht so scharf getrennt, wie auf den Sunda-Inseln, und Ceram erfreut sich eines angenehmen Klimas. Freilich kommen Erdbeben und Fluthwellen vor. Wenn an der Südküste Regenzeit ist, herrscht an der Nordküste trockener Monsun. Die Thierwelt ist reicher als auf Amboina. C. Ribbe sammelte in Illo am Südstrande von Ceram unter sehr günstigen Verhältnissen und war hierin seinen Vorgängern Wallace, von Rosenberg und Holz weit überlegen. Er fing täglich etwa 150 Schmetterlinge, von denen 150 Tagfalterarten bekannt sind. Es zeigten sich die Grenzen des Urwaldes als die besten Fangplätze, wie die Uebergangsperiode von der trockenen zur Regenzeit die beste Zeit war. Nur wenige Gattungen waren während des ganzen Jahres zu finden. Einige Gattungen (Eurema, Catopsilia, Lycaena) scheinen verschiedene Generationen zu haben. Die in der Uebergangszeit in grossen Mengen auftretenden Arten haben nur eine kurze Flugzeit. Von 150 Arten kommen etwa 100 auf Ceram und Neu-Guinea gleichmässig vor, während von den übrigen 50 viele als Varietäten anzusehen sind. Von 250 Lepidopteren kommen 90 auf Australien vor und 40 als Varietäten. Auf den Fidschi-Inseln finden wir noch 30 aus der Ceramfauna. In Celebes kommen von 250 Ceramschmetterlingen 62, auf Java 46, auf Sumatra 39, Borneo 30, Malacca 30, Vorderindien 28, Ceylon 26, im Himalaya 26, Südchina 29, Sikkim 6, Europa 6, Madagascar 7, Afrika 11, Centralamerika 3 vor.

C. Ribbe (Iris 1889) verzeichnet 3 Ornithoptera, 12 Papilio, 20 Pieriden, 7 Danais, 9 Euploea, 18 Nymphaliden, 3 Morphiden, 8 Satyriden, 2 Libytheiden, 32 Lycaeniden und 19 Hesperiden. Unter den angeführten finden sich die grössten und schönsten Schmetterlinge der Molukken nicht allein, sondern des ganzen malayischen Faunagebietes, wie priamus, ulysses, gambrisius, euryalus, pandarus, erminea, pyrrhus u. A.

Von den Papilioniden sind zu erwähnen: die 3 Troides-Arten priamus, hippolytus und oblongomaculatus, die Papilio-Arten polydorus, fuscus, alphenor, ulysses, deiphobus, der von Ribbe nicht erwähnte lorquinianus philippus, gambrisius, aristeus, sarpedon, eurypylus, mac-

farlanei, agamemnon und codrus. Leptocircus fehlt. Unter den Pierinen ist Delias duris und echidna für Ceram eigenthümlich, während isse, caeneus und dorimena auch auf Amboina vorkommen. Ribbe erwähnt noch 3 Eurema, die weisslichen Tachyris ada, albina, albata und zoë und die bunten liberia und placidia. Pieris zeigt nur aspasia und rachel, Eronia die östliche Art jobaea, Catopsilia die beiden Formen crocale und pomone, Hebomoia die schöne leucippe. Hestia zeigt idea und die Aberation aza, Danais 6 Arten: claviger, leucoptera, ismare, cratippus, philene, lutescens, Euploea 9; climena, sepulchralis, melina, melancholica, anthracina, duponcheli, plateni, nemertes, phaenarete. Unter den Nymphaliden sind viele hervorragende Falter zu nennen: die schöne Cethosia cydippe, Cynthia arsinoë mit ihrem verschiedenfarbigen Weibchen, 1 Messaras, 2 Atella, 1 Symbrenthia, 1 Junonia, 1 Precis, 2 Doleschallia, 4 Cyrestis, nämlich hylas, thyonneus, paulinus und v. laelia, 4 Hypolimnas mit misippus, die in dem weiblichen Geschlecht ungemein abändernde bolina, der überaus schönen pandarus, sowie antilope und alimena. Parthenos hat eine Art, die bekannte lokal abändernde sylvia, Limenitis die seltene staudingeri. Von Neptis finden die Arten heliodora und venilia ihre westliche Grenze. Symphaedra zeigt aeropa; Apaturina, die hier auch ihre westliche Grenze hat, die schöne erminea, ebenso Dichorragia den seltenen ninus, Charaxes die grossen Arten euryalus und pyrrhus. Die auf Buru ihre westliche Grenze habende Gattung Mynes tritt mit doubledayi Wall. auf. Die Morphiden haben drei Vertreter in Tenaris urania, macrops und dimona. Lethe tritt mit arete, Melanitis mit velutina Feld, crameri und constantia, deren Artrechte freilich nicht ganz feststehen, sowie mit leda auf. Mycalesis hat 2, Elymnias 1 Art. Libythea zeigt geoffroyi, var. ceramensis, sowie narina. Unter den Lycaeniden ragen neben den schönen Plebejus euchylas und danis besonders Pseudodipsas gracilis, Hypochrysops anacletus und polycletus, Sithon isabella, Curetis thetis und mehrere Amblypodia-Arten hervor. Von Hesperiden sind die grossen Chaetocneme corvus (ceryntus) und verschiedene Ismene-Arten besonders zu erwähnen.

Von den Heteroceren Cerams nach der Ausbeute Ribbe's verzeichnete A. Pagenstecher in der Iris 1885, p. 41, allerdings nur 82 Arten, welche Zahl diesen Theil der Lepidopterenfauna natürlich nur zu einem ganz geringen Theil umfasst.

Amboina.

Die kleine, 20 qm grosse, in zwei Hälften getheilte, südwestlich von Ceram liegende Insel Amboina (3° 41′ S. Br. und 128° 10′ östl. Länge ist seit Linné bereits durch ihre Insektenfauna berühmt. Wallace hat ihr ein begeistertes Loblied gesungen und die Vögel- und Insektenfauna als eine der bemerkenswerthesten und schönsten der Erde bezeichnet. Die Insel ist gebirgig, meist gut bewässert, von üppigen tropischen Wäldern bekleidet, leider aber auch öfteren Erdbeben ausgesetzt. In ihrer Fauna ist sie derjenigen von Ceram fast völlig gleich, doch fehlen einige auf Ceram vorkommende Arten. Seit Bleeker, welcher in seiner Reise nach der Minnahassa und dem Molukk'schen Archipel 65 Arten verzeichnete, haben wir durch Doleschall, welcher 1862 bereits 109 Tagfalter angab, durch Felder (Lep. Amboin. Wien 1860, sowie in seinem Lepidopteren der Reise Novara), Oberthur (Lep. Oceanien. 1880) Butler, Challenger's Expedition, hauptsächlich durch A Pagenstecher (Jahrb. des Nass. Ver. f. Naturk. 1884 mit 160 Arten Tagfaltern und 1888 mit 190 Arten und 521 Arten von Nachtfaltern) die Lepidopterenfauna so genau kennen gelernt, wie von irgend einem Theil der Erde. Mir standen dabei die umfangreichen Sammlungen meines verehrten Freundes, des kgl. niederl. Hauptmanns a. D. Holz, zu Gebote, welche er mir zur Verfügung zu stellen die Güte hatte.

Die auf Amboina zu findenden Arten scheinen zum grössten Theil auch auf Ceram, wie auf den benachbarten kleinen Inseln, den als sogenannte Uliasser bekannten Eilanden Saparua, Harokoë und Nussalaut mehr oder weniger häufig vorzukommen. Namentlich scheint Saparua einige grössere Arten in höherer Zahl zu beherbergen, als Amboina selbst, so P. gambrisius, Hebomoia leucippe u. s. w.

Amboina ist ganz besonders ausgezeichnet durch die Menge der auf ihr, einer verhältnissmässig kleinen Insel, vorkommenden grossen und schönen Arten aus den Gattungen Ornithoptera, Papilio, Pieris, Hebomoia, Charaxes, Diadema, Apaturina, Alcidis und Anderen. Solche scheinen sich an einzelnen Punkten der Insel öfters in so überraschender Weise zu vereinigen, dass sie ein wesentliches Moment abgeben, wie dies Mohnike (Pflanzen- und Thierwelt im Malayischen Archipel, p. 675) von Hitu und von dem an der inneren Bai von Amboina

gelegenen Küstenort Halong, von einem Wasserfalle Batu gantong genannt, erwähnt. Von Ende April bis Anfang August konnte er dort nicht selten Hunderte der prächtigen Ornithoptera priamus beobachten.

Neben den bei Ceram genannten Papilio-Arten, welche beinahe sämmtlich auf Amboina beobachtet wurden, sind die schönen Delias-Arten isse, coeneus, dorimene zu nennen. Die Gattung Tenaris hat nur einen Vertreter auf Amboina, T. urania; Helcyra chionippe kommt überaus selten dort vor. Als östliche Arten treten auf: Acraea andromache, Libythea geoffroyi, verschiedene schöne Lycaeniden, wie Arrhopala- und Hypochrysops-Arten. Die Gattung Mynes fehlt auf Amboina; Charaxes (Eulepis) zeigt die prachtvolle Art euryalus und die Stammform Eulepis pyrrhus, welche auf den Nachbarinseln bis Sumba westlich und den Salomonsinseln östlich in einer fast auf jeder Insel veränderten Tracht erscheint. Hypolimnas pandarus ist eine wesentliche Zierde der Insel und Hypolimnas bolina Weib erscheint in einer ganzen Reihe von wechselnden Farbenvarietäten. Athyma eulimene, Dichorragia ninus, sowie Neptis heliodora und venilia sind weitere Zierden der Fauna der Insel, wie auf Ceram.

Von Hestia konnte ich 2 Arten, von Danais 9, Euploea 7, Hamadryas 1 (2), Lethe 1, Melanitis 2, Mycalesis 7, Yphtima 1, Elymnias 1, Tenaris 1, Acraea 1, Cethosia 2, Cynthia 1, Messaras 3, Atella 2, Symbrenthia 1, Junonia 3, Precis 1, Rhinopalpa 1, Doleschallia 1 (2), Cyrestis 2, Hypolimnas 5, Parthenos 1, Neptis 1, Athyma 2, Symphaedra (Lexias) 1, Apaturina 1, Dichorragia 1, Helcyra 1, Nymphalis 2, Libythea 1, von Lycaeniden 65 verzeichnen, darunter 4 Hypochrysops und 11 Amblypodia neben anderen schönen Arten. Elodina hat 1, Eurema 2, Pieris 2, Tachyris 6, Delias 3, Catopsilia 1, Hebomoia 1 Art (die schöne leucippe). Ornithoptera hat 3, Papilio 12 und die Hesperidae 27 Arten zu verzeichnen.

Unter den Nachtfaltern sind ebenfalls auffallende und bemerkenswerthe Formen, namentlich unter den Sphingiden, Saturniden, Cossiden, Nyctalemoniden.

In die indische Fauna mischen sich viele Arten, die auf Neu-Guinea hinweisen.

Die Uliasser-Inseln, Saparua, Haroekoe, Nussalaut.

Die Uliasser-Inseln haben eine fast gleiche Schmetterlingsfauna, wie Ceram und Amboina. Kukenthal fand die auf Amboina noch

nicht beobachtete, aber von Batjan, Celebes und Halmahera bekannte Acrophthalmia chione dortselbst. Er brachte sonst noch mit: Troides helena Cl. (oblongomaculatus), Pap. polydorus, gambrisius, ulysses, deiphobus, eurypylus, agamemnon, codrus.

Buru.

Die Insel Buru liegt westlich von Ceram und Amboina und östlich von Celebes unterm 3°18 bis 3°50 S. Br. und 126° bis 127°15′ östl. Br. Sie ist eine der grössten der Molukken (3487 engl. Quadratmeilen), gebirgig im Innern, wo sich der Tomahoe bis zu 8529′ über die See erhebt. Die Küste hat alluviale, vielfach sumpfige Ebenen. Die Insel ist wasserreich, mit Wald bedeckt, in tieferen Lagen mit Grasland, fruchtbar und mit einer reichen Flora geschmückt.

Nachdem schon d'Urville (Voyage de l'Astrolabe) dort ähnliche Thiere gefunden hatte, wie auf der nahe bei Neu-Guinea liegenden Insel Waigeu (25 Lepidopteren in 23 Arten), welche von Boisduval bearbeitet wurden, und Bleeker (Reis door de Minnahassa en de Molukksche Archipel) eine kleine Sammelliste über 4 Papilioniden, 2 Pieriden, 15 Nymphaliden, 1 Satyride und 3 weitere Tagfalter gegeben, Wallace und Forbes kurze Mittheilungen über die Insel mitgetheilt hatten, sind in der neuesten Zeit von zwei verschiedenen Seiten Sammellisten über die von Doherty auf Buru gefundenen Lepidopteren gegeben worden, so von de Nicéville (»on a small collection of butterflies from Buru in the Moluccas« in Journ. As. Soc. Beng. Vol. 67, 1898, p. 308 ff.) und von W. J. Holland (The Lepidoptera of Buru in Nov. Zool. Vol VI, p. 54, 1900). Die von Doherty gefangenen Arten zeigen eine nahe Beziehung der Fauna von Buru zu der von Amboina.

Während de Nicéville nur über 93 Arten berichtet, zählt Holland deren 149 auf, scheint also den grösseren Theil der Doherty-schen Ausbeute, welche auch viele Nachtfalter enthielt, erhalten zu haben. Ich folge daher hier dem Berichte Hollands. Darin werden erwähnt: 1 Hestia, 1 Radena, 1 Tirumala, 1 Nasuma, 1 Anosia, 1 Limnas, 1 Salatura, 1 Ravadeba, weiter 1 Vadebra (dohertyi-climena?), 1 Gamatoba, 1 Batanga (duponcheli), 1 Euploea, 1 Calliploea (infantilis), 1 Salpinx (buruana = nemertes Hb.), 1 Stictoploea, 1 Hamadryas.

Von Satyrinen wird erwähnt: 1 Lethe, 4 Melanitis, 1 Elymnias (viminialis = vitellia?), von Morphinae: 2 Tenaris (urania und buruensis

Forbes), von Nymphalinen: 2 Cethosia (cydippe und buruana = biblis), 1 Cynthia (dejone), 1 Messaras, 1 Atella, 1 Symbrenthia, 2 Junonia (erigone und atlites), 1 Precis (hellanis), 1 Yoma (Salamis), 2 Doleschallia (bisaltide und melena), 2 Cyrestis (thyonneus und paulinus), 5 (4) Hypolimnas, 1 Parthenos, 3 Neptis, 1 Athyma (eulimene), 1 Symphaedra, 1 Dichorragia, 1 Apatura, 1 Eulepis (pyrrhus buruanus), 1 Mynes (dohertyi). Weiter wird erwähnt: 1 Libythea (narina) und von Lycaeniden 2 Gerydus, 1 Spalgis, 1 Holochila, 1 Hypochryrops (anacletus), 1 Pithecops, 1 Megisba, 2 Cyaniris, 2 Zizera, 2 Lycaenesthes, 1 Talicada (buruana), 1 Everes, 8 Nacaduba, 2 Jamides, 6 Lampides, 3 Catochrysops, 1 Amblypodia, 3 Arrhopala, 1 Hypolycaena, 1 Deudorix, 1 Bindahara, 1 Hypochlorosis.

Von Pieriden finden wir eine Elodina, 4 Eurema, 6 Appias (buruensis = fatima?, jacquinoti, ada, paulina, albina, eliada), 1 Huphina (jaël = olga Esch.), 3 Delias (philotis, echo und rothschildi (= dorimene var). 1 Eronia, 2 Catopsilia, 1 Hebomoia (leucogynia Wall. = leucippe var). Von Papilioniden zählt Holland auf: 2 Troides (oblongomacalatus buruensis und hypolitus), und Papilio polydorus, fuscus, gambrisius (buruanus, kleiner, anders gefärbt als die Amboina- und Ceramform), ulysses, deiphobus, sarpedon anthedon, euryplus, macfarlanei, agamemnon plisthenes und codrus. Ich erhielt auch P. alphenor und v. Rothschild gibt deiphontes an. Von Hesperiden begegnen wir 1 Casyapa, 2 Tagiades, 1 Lepa, 1 Notocrypta (feisthameli = chimaera), 5 Telicota, 2 Parnara, 2 Hasora. W. v. Rothschild (Nov. Zool. VI, p. 68 erwähnt Acraea parce buruensis und Delias funerea buruana.

Die einzelnen Arten sind meist dieselben, denen wir auf Ceram und Amboina begegnen.

Goram und Matabello-Inseln.

Oestlich von Ceram liegen, zwischen dieser und den Key-Inseln, Goram und die korallinischen Matabello-Inseln. Wallace sammelte auf diesen, welche ein Uebergangsgebiet von Ost-Ceram mit Key und Banda zu bilden scheinen. Die Fauna ist wenig bekannt, scheint indes arm zu sein.

Roeber erwähnt einige von Kühn auf Goram erbeutete Arten von Schmetterlingen, und zwar 30 Tagfalter und 15 Nachtfalter. Zu erwähnen ist von diesen: Papilio ormenus Guér, Pap. agamemnon, Eurema hecabe, candida, Danais ismare, Danais affinis, Euploea sobrina

(Lokalform von eurypon?), Euploea nepos (Lokalform von assimilata), Hamadryas nais Guér. (kleiner als solcher von Aru-Inseln), Cethosia cydalima, Cynthia arsinoe, Atella egista, Precis hedonia, Hypolimnas alimena, Cyrestis paulinus, Parthenos gambrisius (v. brunnea), Symphaedia aeropus, Mycalesis remulia, mineus, Elymnias melene (Lokalform von agondas), Plebejus aelianus, Pl. cagaja, Eupsychellus dionisius, Sithon isabella, Ismene doleschalli, Plesioneura chimaera, Tagiades japetus Cr. (trebellius Hopff.).

Die Nordmolukken: Batjan.

Die zwischen 127° und 12° O. L. und 1° N. Br. liegende Insel Batjan, bekannt als die einzige, Affen (Cynopithecus niger) beherbergende Insel der Molukken, ist von grosser Mannigfaltigkeit. Sie zeigt korallinische und vulkanische Gesteine, Alluvialtheile, hohe Berge und eine üppige Waldvegetation bei feuchtem Klima (Wallace, Mal. Arch. II, 32).

Nachdem früher Wallace dortselbst mit einigem Erfolge gesammelt hatte, wurde er weit überboten von C. Ribbe. Dieser gab 1887, Iris, II, p. 203, einen interessanten Beitrag zur Lepidopterenfauna von Batjan, dem ich Einiges aus den Sammelergebnissen Kükenthals (Abhandl. Senckenb. Naturf. Gesellschaft 1897) zufügen konnte.

C. Ribbe sammelte im Mai und Juni 1885 vom Orte Labuan aus, welcher in einer tiefen, vom Sibella (7000′) überragten Bucht liegt, an welche sich eine fruchtbare Ebene anschliesst, die am Strande in einen von reicher tropischer Vegetation bewachsenen Süsswassersumpf übergeht. Während die Flora der Insel sehr reich ist, erscheint die Fauna im Ganzen arm. Ribbe sammelte 100 Arten von Tagfaltern, welche vielfach auch in Neu-Guinea in gleicher Weise oder in Varietäten vorkommen. Mit Celebes hat Batjan nur wenig Arten gemein und von den Südmolukken treten manche Verschiedenheiten auf.

So kommt (Ornithoptera) Troides priamus in der goldgrünglänzenden Form croesus und statt oblongomaculatus tritt criton Felder auf. Unter den 12 bekannten Papilio-Arten von Batjan sind ebensowohl Verschiedenheiten von denen der Südmolukken. Wir beobachten: P. polydorus, nicanor (für alphenor), tydeus (an Stelle von gambrisius tretend und nur eine Weibchenform aufweisend), ulysses var. telegonus, deiphobus var. deiphontes, lorquinianus, aristeus, sarpedon anthedon, eurypylus, aegistus (macfarlanei), agamemnon, codrus und der auf den Südmolukken fehlende P. wallacei. Eine nur noch auf Halmahera gefundene Art ist P.

leucadion St., welcher nahe bei deucalion Boisd. steht. Auch unter den Pieriden sehen wir andere Formen. Neben 2 Eurema, 2 Pieris und 4 Tachyris (darunter eliada, placidia) treten 3 Delias auf (poecilea, candida und chrysomelaena, also wesentlich andere Formen als auf den Südmolukken), 1 Eronia (argolis), 2 Catopsilia. Die Danaiden sind nach Ribbe vertreten durch 1 Hestia (aza), 1 Ideopsis (chloris), 5 Danais (chrysippus sehr häufig), 10 Euploea-Arten, die Satyriden durch 1 Melanitis, 4 Mycalesis, 1 Acrophthalmia mit chione (auf den Südmolukken fehlende Gattung). Zu einer Elymnias- (cybele) Art gesellt sich eine Acraea. Von Nymphaliden finden wir 2 Cethosia, 1 Cynthia, 1 Messaras, 2 Atella, 1 Symbrenthia, 1 Junonia, 1 Precis, 1 Rhinopalpa, 1 Doleschallia, 2 Cyrestis, 4 Hypolimnas, 1 Parthenos, 2 Neptis, 1 Athyma, 1 Apaturina (ribbei mit gelben Apicalflecken), 2 Charaxes (latona und gilolensis), 1 Mynes (doubledayi), 1 Prothoë. Von Lycaeniden fing Ribbe 1 Miletus, 11 Plebejus, 1 Hypochrysops, 1 Curetis, 2 Amblypodia, 3 Hesperia, 1 Tagiades. Also zählte er 14 Papilioniden, 14 Pieriden, 17 Danaiden, 6 Satyriden, 18 Lycaeniden, 4 Hesperiden.

Kükenthal fing auf seiner Reise im Wesentlichen dieselben Arten, doch erbeutete er noch 1 Terinas (taxiles) und 2 Tenaris-Arten: macrops und diana. Auch er rühmt die üppige Waldlandschaft und das bis zu 600′ gut angebaute Land.

Die Insel Obi, südlich von Batjan, schliesst sich nach Kükenthal in Fauna und Flora der Insel Batjan an; nach W. v. Rothschild, Nov. Zool. V, p. 416, bildet sie ein Mittelglied zwischen Nord- und Südmolukken, ist aber ersterer näher verwandt. Doch ist wenig bekannt von ihr. Charaxes pyrrhus kommt als obiensis vor, Cynthia arsinoe als obiensis. Von Papilioniden erwähnt W. v. Rothschild (l. c.): Papilio sarpedon crudus, P. aristeus bifax, P. tydeus obiensis, P. fuscus ombiranus, P. ulysses daherdius.

Nördlich von Batjan und westlich von Halmahera liegen die drei vulkanischen Inseln Makian, Tidore und Ternate, von denen die letztere am bekanntesten ist. Diese kleinen Inseln haben eine ähnliche Schmetterlingsfauna wie Halmahera und Batjan einerseits und die Südmolukken andererseits, von denen sie sich indes, wie Batjan unterscheiden, indem verschiedene, dort nicht vorkommende, östliche Gattungen auf ihnen gefunden werden. Auch erleiden manche Arten Lokal-

abänderungen. Felder, Oberthür, haben die Sammelresultate verschiedener Reisenden veröffentlicht, denen sich in neuerer Zeit Kükenthal zugesellte, dessen Ergebnisse ich veröffentlicht habe.

Statt Troides priamus tritt auf Ternate der schöne beim Männchen kupferfarbige Tr. lydius mit seinem prachtvollen, von weisslichen Flecken gezierten Weibchen auf. Ausser ihm wurden gefunden: T. hypolitus und criton, und von Papilio-Arten: tydeus, ulysses, nicanor, deiphobus F., lorquinianus, sarpedon, eurypylus, macfarlanei.

Von Danaiden ist D. sobrina gemein, von Euploea erhielt ich: leucostictos, morosa, von Hestia kommt aza vor. Viele Arten entsprechen denen der Südmolukken. Von Neptis erscheint mysia, von Tenaris: macrops, von Prothoë: westwoodi.

Von Oberthür wird auch Sospita statira erwähnt.

In einer kleinen mir zugekommenen Sendung finden sich noch: Elymnias cybele, Doleschallia bisaltide, Messaras erymantis, Diadema bolina, Papilio fuscus, Amblypodia amytis, Mycalesis remulia, Miletus symethus, Lethe europa, Yphthima sepyra, C. hyrcana, Hyp. erylus, und von Hesperiden nestus, thrax, augiades.

Halmahera. (Gilolo.)

Die grosse, nördlich von Batjan gelegene Insel Halmahera, welche in ihrer äusseren Form Celebes nachahmt, besteht aus alten Schiefern und Granit, namentlich in ihrem nördlichen Zipfel. Auf der Westküste stehen erloschene Vulkane. Sie ist dicht bewaldet; ihre Berge sind niedriger als die von Ceram und Buru.

Die Insel ist in der Neuzeit von Kükenthal gründlich durchforscht worden, dessen Sammlungsergebnisse ich in der Abhandl. Senck. Naturf. Gesellsch. 1897 bearbeiten konnte. Früher hatte Felder in der Novarareise die durch Wallace, Doleschall und Lorquin zusammengebrachten Falter bearbeitet und Oberthür hatte in den Lep. Oceaniens weitere Angaben folgen lassen. Neben den Spuren der alten indischen Fauna finden wir dort Lepidopteren, die sich auf den übrigen Molukken finden, und eine Reihe papuanischer Elemente. Kükenthal brachte ausser den beiden Troides lydius und hypolitus 14 Papilio-Arten mit, die von der Insel bekannt waren und merkwürdiger Weise auch einen euchenor, dessen Provenienz mir indes nicht sicher genug erscheint. Zwei von Halmahera bekannte Thiere polydorus septentrionalis und ulysses telegonus waren ihm entgangen.

Von Pieriden brachte er 5 Tachyris, 2 Pieris, 1 Delias (poecilea), 3 Eurema, 1 Catopsilia und 1 Eronia (argolis) mit. Ausserdem brachte er 5 Danais, 1 Ideopsis, 1 Hestia, 5 Euploea mit, sowie 2 Cethosia, 1 Terinos (taxiles), 1 Cynthia, 1 Messaras, 2 Alcippe, 1 Symbrenthia, 2 Junonia, 1 Precis, 1 Rhinopalpa, 1 Doleschallia, 1 Cyrestis, 3 Hypolimnas, 1 Parthenos, 3 Neptis, 1 Symphaedra, 1 Apaturina, 1 Prothoe (mulderi), 2 Tenaris, 1 Lethe, 3 Mycalesis, 1 Yphthima, 1 Acrophthalmia (chione), 1 Elymnias, 2 Libythea, 16 Lycaeniden und 5 Hesperiden mit. Ausser den gewöhnlichen auf den Molukken auftretenden Gattungen haben wir also Terinos, Prothoe, Acrophthalmia besonders zu beachten. Diesen ist noch die ebenfalls auf Halmahera beobachtete Gattung Ptychandra zuzusetzen und Papilio ornatus, eine Lokalform von antiphates sowie P. leucadion (eine an deucalion erinnernde, auch auf Batjan gefundene Art).

Die nördliche Insel Morotai schliesst sich ganz an Halmahera an.

Nachstehend gebe ich eine Uebersicht über das Vorkommen der Papilioniden auf den Süd- und Nordmolukken.:

Südmolukken:	Nordmolukken:
Troides priamus	—
—	Troides croesus
—	Troides lydius
Troides hypolitus	Troides hypolitus
Troides oblongomaculatus	—
—	Troides criton
Papilo polydorus	Papilio polydorus
—	Papilio polyphontes
Papilio fuscus	Papilio fuscus
Papilio gambrisius	—
—	Papilio tydeus
Papilio deiphobus	—
—	Papilio deiphontes
Papilio alphenor	Papilio nicanor
Papilio lorquinianus	Papilio lorquinianus
Papilio aristeus	Papilio aristeus
—	Papilio ornatus
Papilio codrus	Papilio codrus
Papilio eurypylus	Papilio eurypylus

Südmolluken:	Nordmolluken:
Papilio sarpedon	Papilio sarpedon
Papilio macfarlanei	Papilio macfarlanei
Papilio agamemnon	Papilio agamemnon
—	Papilio wallacei
—	Papilio leucadion

Wir wenden uns jetzt zu jenen grossen Inseln und Inselgruppen, welche innerhalb des malayischen Bogens liegen, zu Borneo, Celebes und den Philippinen.

Borneo.

Borneo, die zweitgrösste Insel der Erde, liegt als ein compactes ungegliedertes Land gerade unter dem Aequator. Sie ist von Celebes durch die Macassarstrasse geschieden und besteht aus einem Gebirgslande im Innern und in der Nähe der Nordküste, und aus vielen Alluvialebenen im Süden, Osten und Westen. Letztere, aus der Tertiärzeit stammend, sind von Hügeln, vielfach mit Alang-Alanggras bedeckt, durchsetzt. Die Gebirge sind, wie die Flussufer, von Wald bedeckt, welcher zur trockenen Jahreszeit ein winterliches Aussehen annimmt.

An dem Aufbau des unregelmässigen Berglandes nehmen krystallinische Schiefer und Ablagerungen der Kreideformation Theil. Der höchste Gipfel Borneos, der Kina Balu, ist eine Granitmasse im Nordosten der Insel, 4175 m hoch sich über die Waldgrenze erhebend, wo sich eine subalpine Vegetation einstellt. Am nördlichen Strande des alten Gebirges von Borneo hat man neuerdings auch Vulkane gefunden. Borneo wird mit den Philippinen durch Palawan und die Sullu Gruppe verbunden (Siewer's Asien).

Borneo hat ein ausgeprägtes Tropenklima. Es liegt im Gebiet des Nordwestmonsuns, besonders der Süden, wie der Süden Sumatras, Javas und die übrigen malayischen Inseln, mit Ausnahme der Philippinen. Nordborneo, Nordsumatra, Singapore und Malacca bilden den Uebergang zu der Region des Südostmonsuns.

Posewitz unterscheidet ein Gebirgsland, Hügelland, Flachland und Sumpfland auf Borneo.

Die Thierwelt Borneos zeigt (Wallace, Mal. Arch.) eine beinahe vollständige Uebereinstimmung im allgemeinen Character und eine grosse Aehnlichkeit in den Species mit Sumatra und der malayischen Halb-

insel. So ist auch die Lepidopterenfauna der genannten Inseln und der Halbinsel nahezu dieselbe.

Wallace ist für die Lepidopteren von Borneo der erste Wegweiser gewesen. Er hatte auf der Insel mit grossem Erfolge nicht nur dem Orang Utang nachgespürt, sondern auch vortreffliche Resultate beim Fang der Lepidopteren gehabt und die herrliche Ornith. (Troides) brookiana dort entdeckt. Auch hinsichtlich des Fanges von Nachtschmetterlingen hatte er grosse Erfolge erzielt und unter Anderem seinen in der Nähe von Sarawak durchgeführten Nachtfang anziehend geschildert, der ihm öfters in einer Nacht 100 bis 250 Lepidopteren einbrachte. Walker hat diese Resultate in dem Journ. Linnean Soc. London, 1861, bearbeitet.

Auf Wallace folgten verschiedene Reisende auf Borneo. Namentlich hat die Neuzeit viele schöne Sammelresultate gebracht durch die Thätigkeit von Wahnes, Waterstradt, Kükenthal u. A. Ausser manchen kleinen Aufzeichnungen von Staudinger, Fruhstorfer und Anderen haben wir die Arbeiten von Druce in den Proc. Zool. Soc. London 1873, p. 337, über die von Lowe auf Borneo gesammelten Tagfalter (301 Arten in 84 Gattungen), von Distant und Pryer (Butt. North Borneo in Annals Mag. Nat. Hist. Vol. 19, p. 41 bis 55 und 204 bis 275), von Grose Smith (l. c. Vol. 20, p. 472), von Röber (Ent. Nachrichten 1895, S. 149 ff.) und von Druce über Lycaeniden (Pr. Zool. Soc. 1895, p. 566 mit 220 Arten), Pagenstecher (Kükenthal's Reise in Abhand. Senck. Naturf. Gesellschaft 1897) zu erwähnen.

In jüngster Zeit hat namentlich der höchste Berg Borneos, der Kinabalu, den Sammeleifer erregt (Waterstradt) und sind von dort umfangreiche Sendungen nach Europa gelangt, worüber Staudinger (Iris 1892 und 1894), sowie Grose Smith (Rhop. Exot.) Mittheilungen machten, namentlich über neue Papilio- und Deliasformen.

Im Allgemeinen stimmt, wie gesagt, die Lepidopterenfauna von Borneo mit der von Malacca und Sumatra überein, wenn auch eine Reihe von Lokalformen beobachtet werden. Bei der Aufstellung, welche Druce 1873 gab, begegnen wir daher auch nur solchen Familien und Gattungen, welche wir als Bewohner von Malacca und Sumatra kennen gelernt haben.

Druce verzeichnet 19 Danaiden, darunter 1 Hestia, 1 Ideopsis, 5 Danais und 11 Euploea, ferner 18 Satyriden (darunter 1 Lethe,

1 Melanitis, 2 Coelites, 1 Neorina, 1 Ragadia, 8 Mycalesis, 2 Erites, 2 Yphthina), 5 Elymniiae, 15 Morphinae (dabei 2 Amathusia, 3 Zeuxidia, 2 Discophora, 5 Clerome, 3 Thaumantis), 78 Nymphaliden mit den von Sumatra bekannten Gattungen, unter welchen besonders Euthalia vertreten ist, wie auch Charaxes (mit Eulepis schreiber malayanus, Eul. hebe ganymedes, Eul. moori heracles, Eul. delphis concha, Eul. athamas und jalysos), 10 Lemoniden, 71 Lycaeniden, 3 Ornithoptera, 29 Papilio und 23 Hesperiden.

Natürlich sind diese Zahlen nicht maassgebend, da seit Druce's Aufstellung eine nicht unbeträchtliche Zahl neuer Arten, namentlich im Gebiete des Kinabalu entdeckt worden sind. Als besondere Formen wollen wir aufführen: Troides andromache, eine dem Kinabalu eigenthümliche hellgefärbte Form; Pap. nubilus Stdgr., mit nephelus verwandt, welcher früher nur von Assam bekannt, auch im Innern Sumatras und auf dem Kinabalu bei 1000 m aufgefunden wurde. Ausser diesen beschreibt Grose Smith als neue Arten: Pap. stratiotes und Pap. procles vom Kinabalu. Dagegen ist der von Druce aus Lowes Sammlung aufgeführte Pap. lowii ein Bewohner von Palawan, nicht aber von Borneo.

Die bis jetzt von Borneo bekannten Papilioniden sind die folgenden (vergl. v. Rothschild):

Troides brookianus Wall.
« helena cerberus
« mirandus Btlr.
« andromache St.
« amphrysus (flavicollis)
Pap. aristolochiae und zwar
acutus
antiphus
« neptunus
« noctula
« erebus Wall. (auch auf Sumatra)
« noctis Hew.
« demoleon Cr.
« helena (palawanica)
« iswara W.
« nephelus B.
« nubilus Std.

Pap. fuscus (prexaspes)
« memnon L.
« acheron Gr. Sm. (forbesi)
« polytes (theseus)
« slateri (hewitsoni)
« paradoxus Zink. (telesicles Feld)
« caunus W. (mendax v. R.)
« arjuna (carnatus v. R.)
« palinurus F.
« pajeni B (brunei Frhst.)
« antiphates W. (alcibiades F.)
« agetes W (insularis St.)
« stratiotes Gr. Sm.
« aristeus (hermocrates Feld)
« empedocles Fabr.
« eurypylus (axion)
« evemon B.
« procles
« bathycles Zink.
« sarpedon (milon)
« arycles
« agamemnon
« macareus (macaristus)
« leucothoe (Westw.)
« delesserti Guér.

Celebes.

Celebes, eine grosse und stark verzweigte Insel, liegt innerhalb des grossen vulkanischen Bogens der malayischen Inseln (Siewers. Asien 253). Sie bildet ein Uebergangsglied, das sich alte Formen bewahrt hat durch lange Isolirung bei gleichzeitigen neuen Einwanderungen. Granit und Schiefer bilden das Skelett der Insel, tertiäre und quaternäre Ebenen dehnen sich an der Küste aus und Vulkane nehmen die nordöstliche Halbinsel und ihre insularen Fortsetzungen ein. Südöstlich liegen die Inseln Buton und Muna, an die sich ein Schwarm kleiner Inseln in der Richtung nach der Insel Wetter anschliesst und eine zweite Schaar steht auf einem Sockel, welche die südliche Halbinsel südwestwärts fortsetzt. Am weitesten gegen Flores hin liegt Tanah

(Djampea) und die von Korallenriffen umsäumte und von einer langen Bergkette durchzogene Saleyer Insel. Ueberall um Celebes herum scheinen Inseln als Reste alten Festlandes zu liegen. Das Rückgrat der einzelnen Halbinseln Celebes bilden schmale Gebirgszüge.

Auf der nördlichen stark gekrümmten Halbinsel, deren Ausläufer die Minnahassa darstellt, erheben sich Vulkane in einer Reihe, die über die Sangir Inseln bogenförmig zu den Philippinen führt.

Celebes ist, wie Ceram, Buru, die Molukken uud die grossen Sunda Inseln ein echtes Waldland; während in den östlichen kleinen Sunda-Inseln eine grössere Trockenheit und geringerer Waldreichthum sich geltend macht. und Timor bereits mit seinen Eucalyptus Wäldern australischen Charakter zeigt. Die Fauna der östlichen malayischen Inseln ist bereits von australischen Elementen durchsetzt und Celebes nimmt mit einer eigenthümlichen Mischfauna eine besondere Stellung ein, wie sich schon bei den Molukken orientalisch - indische Elemente mit papuanischen vereinigten und auf den Inseln vor Timor und diesem selbst sich einige australische Formen mit solchen der Molukken und Javas mischten.

Celebes wurde von Wallace als die faunistisch interessanteste Insel der Erde angesehen, was sich nicht allein bei Säugethieren und Vögeln, sondern auch bei den Insekten und speciell den Schmetterlingen darstellt. Nach ihm sollen dreiviertel aller Arten der letzteren Celebes eigenthümlich sein und in Grösse, Färbung und Form von den Schmetterlingsarten der umgebenden Inseln abweichen. Wallace macht hierüber einige Zahlenangaben, welche indess nicht mehr als völlig richtig gemäss unseren jetzigen Kenntnissen dastehen. Nach ihm besitzt Celebes 24 Arten Papilioniden, von denen 18 eigenthümlich sind, während Borneo 29 mit 2 eigenthümlichen habe. Von 30 Pieriden seien 19 eigenthümlich, während Java von 37 Arten 13 eigenthümlich hat. Von Danaiden erhielt Wallace 16 Arten von Celebes, von Borneo 15; von ersterer Insel sind 14, von letzterer nur 2 eigenthümlich. Von Nymphaliden hat nach Wallace Java 70 Arten, wovon 23 eigenthümlich, Borneo 52, von denen 15 eigenthümlich, während Celebes von 48 Nymphaliden 35 eigenthümlich hat, sodass sich der Procentsatz von eigenthümlichen Arten stellt: bei Java auf 33 %, bei Borneo auf 29 %, bei Celebes auf 73 % (Mal. Arch. p. 397).

Celebes erscheint zugleich als die östliche Grenze einer Anzahl asiatischer und malayischer Gattungen und als die westliche Grenze von

Gattungen von den Molukken und Australien, von denen die ersteren vielleicht überwiegen, indem zahlreiche Emigranten von Australien, den Molukken und Java, Ceram und Philippinen auf Celebes angesiedelt sind. Eine eigenthümliche Erscheinung ist die namentlich bei einzelnen Papilioniden und Pieriden auf Celebes auftretende Veränderung der Gestalt, auf welche Wallace zuerst aufmerksam machte. Die Vorderflügel erscheinen nämlich stark sichelförmig gebogen, an der Basis eingeknickt und am Ende verlängert. Von 14 Papilioniden sollen dies 10 Arten mehr oder weniger zeigen, ebenso 10 Pieriden und 4 bis 5 Nymphaliden. Dabei erscheinen die Arten von Celebes, wie bereits früher erwähnt, vielfach grösser, als die gleichen auf benachbarten Inseln, mit Ausnahme der Molukken.

Auch sonstige Eigenthümlichkeiten beobachten wir bei Schmetterlingen von Celebes, so Melanismus bei einzelnen Lycaeniden, bei Tachyris lycaste u. s. w., ja es treten einzelne Verschiedenheiten bei derselben Art auf, je nachdem sie im Norden oder Süden der Insel vorkommt. Fruhstorfer (Iris XI) macht in dieser Beziehung darauf aufmerksam, dass Delias rosenbergi die Südform von D. lorquinii, Hestia blanchardi die dunklere Südform von H. tondana sei, ferner dass P. veiovis des Südens kleiner und dunkler sei als die gelbliche Form des Nordens und Pap. blumei im Norden sich etwas verschieden zeige von der lokalen Südform, welcher Röber den Namen fruhstorferi gegeben hat. In manchen Fällen soll Celebes sogar drei Lokalrassen einer Art zeigen, so bei Clerome menado, welche als Nordform von der südlichen chitone und der östlichen pleona erscheint. Symphaedra aeetes hat eine Südform in phasiana Btlr.

Die Zugehörigkeit von Celebes zum indischen Faunengebiet aber beweist nach Fruhstorfer der Umstand, dass in Süd-Celebes eine Pyrameis indica zusammen mit Danais albata, Delias battana und Pap. sarpedon monticolus fliege. Sumatra habe dafür Pyrameis semena Hagen und Java Pyr. dejeani, die in fast europäischer Umgebung mit Pyr. cardui dort, wie auf Lombok fliege.

Die Tagfalter verleugnen auch auf Celebes ihre eigenthümlichen Sitten nicht und der berühmte Wasserfall von Maros gab nicht allein Wallace, sondern auch Piepers Gelegenheit, dort interessante Studien darüber zu machen und dabei reiche Beute, namentlich von Papilioniden und Pieriden zu erhalten.

Die Lepidopterenfauna von Celebes hat eine Reihe von Bearbeitern gefunden, welche theils gelegentlich an zerstreuten Orten, theils in besonderen Schriften ihre Erfahrungen niedergelegt haben. Den Mittheilungen Bleekers (Reise door de Minnahassa), welcher einige Papilioniden und Pieriden von Celebes (allerdings nicht immer sichere) aufführt, folgten die von Wallace (Malay. Arch.), Felder (Novara Reise), Hopffer (Stett. Ent. Ztg. 1874), welcher die Sammelergebnisse A. B. Meyer's bearbeitete, Piepers-Snellen (Tijdschrift voor Entomologie), von Rothschild, Holland, Pagenstecher (Kükenthal's Reisen), Fruhstorfer, Röber (welcher die Sammlungen von Ribbe und Kühn bearbeitete) und Andere.

Hopffer erwähnte 165 Arten, welche im Minnahassadistrikt von Nord-Celebes gefangen wurden, und dabei 2 Ornithoptera, 18 Papilio, 1 Leptocircus (ennius), 25 Pieridae, 8 Lycaenidae, 1 Libythea, 8 Euploea, 9 Danais, 1 Ideopsis, 1 Hestia, 32 Nymphaliden, darunter 1 Zethera, 3 Morphinae, 9 Satyrinae. 9 Hesperidae und 37 Nachtfalter.

Piepers-Snellen geben eine ausführliche Darlegung der Lepidopterenfauna von S. W. Celebes auf Grund der von Pieper's gemachten Sammlungen auf S. W. Celebes, bei Maros, Bantimoreng, Bonthein und auf der Insel Saleyer. Es werden 183 Tagfalter-Arten erwähnt (Tijd. v. Ent. 1878), und zwar 2 Hestia, 8 Euploea, 6 Danais, 5 Satyriden, 1 Elymnias, 2 Morphiden, 37 Nymphaliden, 1 Lemonide, 44 Lycaeniden, 29 Pieriden, 1 Leptocircus, 3 Ornithoptera, 13 Papilio, 33 Hesperiden. Ausserdem eine grosse Zahl Nachtfalter.

W. von Rothschild bearbeitete eine von Doherty in Süd-Celebes gemachte Sammlung und gab eine Liste über 9 Danais, 8 Euploea, 13 Satyriden, 2 Elymnias, 5 Morphinen, 1 Acraea, 31 Nymphaliden, 26 Pierinae und 24 Papilioniden, darunter 1 Leptocircus, 3 Ornithoptera. Holland gab (Proc. Bost. Soc. Nat. Hist. XXV, p. 52) eine Liste von 165 auf Celebes gefangenen Tagfaltern. Westwood (Tr. Ent. Soc. 1888, pag. 467) eine solche von in Nord-Celebes gefangenen Tagfaltern mit 5 Pieriden, 5 Papilio. 9 Danaiden, 5 Lycaeniden und 14 Nymphaliden.

Pagenstecher (Abhandl. Senck. Nat. Gesellsch. 1897) berichtete über die von Kükenthal vornehmlich aus der Minnahassa mitgebrachten Tagfalter, die eine gute Uebersicht gewähren. Darunter waren 3 Ornithoptera, 11 Papilio, 1 Leptocircus, 11 Pieriden, 8 Danais, 1 Ideopsis, 1 Hestia, 3 Euploea, 1 Cethosia (myrina), 1 Cynthia,

1 Messaras, 2 Symbrenthia, 1 Junonia, 2 Precis, 1 Doleschallia, 1 Ergolis, 2 Cyrestis, 3 Hypolimnas (bolina, diomea, antilope), 1 Euripus (robustus), 2 Limenitis, 3 Neptis, 1 Euthalia, 1 Symphaedra, 1 Apatura, 4 Nymphalis (Charaxes), 1 Amasthusia, 1 Discophora, 1 Clerome, 13 Satyriden (dabei 1 Acrophthalmia chione, 1 Elymnias cumaea), 32 Lycaeniden, 18 Hesperiden.

Eine Reihe von neuen Arten von Celebes beschrieb Röber (Iris 1884, 1887 und Ent. Nachrichten 1897).

Aus allen Arbeiten geht ziemlich gleichmässig die oben berührte Stellung von Celebes hervor. Von nicht genannten Gattungen hebe ich noch hervor Coelites, Cirrochroa. Die Euploea-Arten zeigen sich vielfach durch ihre Buntheit und Schönheit aus.

Die Liste der Papilioniden von Celebes stellt sich, wie folgt (vgl. v. Rothschild):

Troides hypolitus (cellularis, auch auf Talaut),
» haliphron und ab. pallens (auch auf Saleyer und Kabia),
» oblongomaculatus (celebensis, auch auf Saleyer),
» helenus (hephaestus, auch auf Saleyer).
Papilio polyphontes (auf Sulla),
» aristolochiae F.,
» Kühni Honr.,
» gigon (auf Sulla, Talaut, Sangir),
» iswara (sataspes),
» nephelus B.
» fuscus (castaneus, auch auf Sulla und Sangir),
» ascalaphus B.,
» polytes (alcindor Ob.),
» adamantius Feld,
» blumei B.,
» androcles B.,
» emalthion Hb.,
» dorcus de Haan.
» rhesus B.,
» codrus (celebensis auch auf Sulla und Talaut),
» eurypylus (pamphilus auch auf Sulla und Sangir),
» meyeri Hopff,
» sarpedon (milon auf Sulla, Talaut),

Papilio demolion B.,
» enceIades B.

Die durch den Druck hervorgehobenen Arten sind für Celebes (und die nächsten Nachbarinseln) charakteristisch.

Ferner ist zu erwähnen, dass Leptocircus, welche Gattung auf den Molukken und den kleinen Sunda-Inseln nicht mehr vorkommt, auf Celebes erscheint

Ueber einige der um Celebes herumliegenden Inseln haben wir hinsichtlich ihrer Lepidopterenfauna in der letzten Zeit litterarische Mittheilungen erhalten, welche es mir ermöglichen, hier einiges zu erörtern.

Zunächst sei die Insel Kabia südlich von Ost-Celebes erwähnt. Schneider sagt in den Deutschen Geographischen Blättern, Bd. XVIII, Heft 4, p. 572 bei Darstellung der C. Ribbe'schen Reisen in der Südsee über die einige Meilen von Makassar entfernt liegende Korallen-Insel Kabia, dass ihre Fauna viele Verwandtschaft mit den Molukken, den südlichen Sunda-Inseln und selbst Australien aufweise. Die Insel gibt aus den uns bekannt gewordenen Tagfaltern Beispiele, wie sich auf geringe Entfernungen hin schon Lokalformen entwickeln. Röber (Iris 1885, p. 19) erwähnt Ornithoptera (Troides) haliphron Boisd. var. bauermanni als eine kleinere Lokalform, ferner Pontia xiphia F. und Pieris kühni als eine kleine Lokalform von P. rachel B. von den Molukken; Euploea bauermanni, verwandt mit proserpina-herrichii Feld. von den Fiji Inseln, Acraea andromacha (= entoria Godart) var. indica, kleiner als australische Stücke und mit kleinen schwarzen Makeln, und endlich Cynthia dejone Erichs.

Saleyer-Insel.

Die Saleyer-Insel liegt südlich von Süd-Celebes. Auch von ihr kennen wir durch die Ribbe-Kühn'sche Expedition verschiedene besondere Formen, so Troides oblongomaculatus celebensis, welchen Staudinger als helena L. var. leda beschrieben hat, bei welchem die Hinterflügel der Männchen viel dickere schwarze Schuppen haben und die Mittelzellen mehr oder weniger mit Schwarz ausgefüllt sind und starke weissgraue Streifen an der Unterseite der Vorderflügel haben.

Weiter kommt dort vor: Troides haliphron pallens Oberthür, Troides helena hephaestus Feld. und Papilio alphenor Cer. var. thesaiphenor Stgr., von alcindor von Celebes dadurch verschieden, dass die

Weibchen lange nicht se grosse und deutliche (5) weisse Flecken unter der Mittelzelle haben.

Tanah Djampea.

Ueber die Insel Tanah Djampea bei Celebes haben wir ausser einer Bemerkung von Snellen, in Tijd. voor Ent. Bd. 33, Verslag XXX, eine Mittheilung desselben Autors über eine kleine Sammlung von Tag- und Nachtfaltern (25 Arten). (l. c. p. 267.)

Die Fauna der Insel schliesst sich an die von Celebes nahe an. Snellen bespricht die nachfolgenden Tagfalter: Hestia blanchardi (kühni Röb.), Danais juventa, melissa, abigar, Mycalesis hesione, Neptis aceris, Diadema anomala, Lycaena celeno, aratus, strabo, Pontia xiphia, P. lyncida. albina, nero, Terias hecabe, tominia, alitha, Eronia valeria, Papilio antiphus, polytes, peranthus (intermedius), agamemnon.

Bonerate.

Südöstlich von Tanah Djampea liegt Bonerate, über dessen Schmetterlinge uns Röber nach Kühn's Forschungen einige Aufschlüsse gibt (T. v. E. Bd. 34, 1890). Er erwähnt: Papilio polytes, peranthus (fulgens), Pap. agamemnon; Pontia xiphia; Eurema hecabe, Danais ishma, limniace, chrysippus, affinis, Junonia orithyia, Hypolimnas bolina, Hypolycaena erylus und Amblypodia micale. Auch hier scheinen Lokalformen vorzukommen.

Sulla-Inseln.

Die östlich von Celebes und nördlich von Buru gelegenen Sulla-Inseln (nicht zu verwechseln mit dem Sulu- oder Joli-Archipel zwischen Nord-Borneo und den Philippinen) sind uns hauptsächlich durch Platen bekannt geworden, welcher dort namentlich auf der Hauptinsel Mangioli sammelte. Staudinger beschrieb einige der ihm durch Platen zugekommenen neuen Formen, auch Fruhstorfer einige. Papilio artaphernes Honr. var. ahasverus Stgr. ist eine Lokalform der von Honrath als Varietät von helenus beschriebenen Art, der die weissen Flecken der Unterseite der Hinterflügel fehlen. Er fliegt mit P. severus v. pertinax zusammen. Von ascalaphus Boisd. fliegt dort die von Staudinger ascalon genannte Form, welche statt der langen blauen Streifen vor dem Aussenrande der Hinterflügel des Männchens, nur kurze erloschene schmutziggelbe führt. Appias aurantiaca Stdgr. von Mangioli scheint mit panda verwandt und die grösste Delias-Art mitisi

Stdgr. von Mangioli steht der D. rosenbergi am nächsten, aus der sie sich nach Staudinger herausgebildet haben soll. Ebenso ist Delias kühni Hour. var. sulana Stdgr. eine von Bangkai bekannte Art.

Weiter kennen wir von den Sulla-Inseln Troides hypolitus sulaensis, Pap. alphenor, Pap. eurypylus pamphilus, codrus celebensis und sarpedon milon und Salpinx platenae var. viola von Celebes.

Banguey.

Die Insel Bangkai (Banguey, Banggaja) liegt östlich von Nordost-Celebes, zwischen dem 1—2° S. B.

Die Resultate des Sammeleifers von Herrn Kühn beschreibt Röber, Iris, 1887, p. 185 ff. Auch auf ihr scheinen Lokalformen der auf Celebes fliegenden Arten vorzukommen. Herr Röber führt auf: Elodina dispar, Hestia kühni (kleiner als blanchardi), Ideopsis ribbei (bei chloris), Euploea wiskotti, Cirrochroa similiana, Cyrestis parthenie (strigata varietas), Melanitis ribbei, Mel. pyrrha, Mycalesis haasi (bei dexamenus), Plebejus fasciatus, Jolaus cervinus, kühni; Sithon fumatus (mit Myrina jolcus verwandt), Keraunogramma (n. g.) helena; Amblypodia viola, A. kühni, viviana und tristis.

C. Ribbe, Iris 1889, p. 183 ff., führt von Banggaja, das nur durch eine schmale Meerenge von Celebes getrennt ist, noch an Cethosia ribbei, Delias kühni Honr. und die an El. cumaea erinnernde Elymnias bornemanni.

W. v. Rothschild erwähnt von Banguey: Troides helena cerberus, Papilio hipponous, sonst von den Philippinen bekannt, und P. megarus fleximacula, sonst in Indien, Tonkin, Borneo, fliegend. Honrath (Berl. Ent. Zeitschr. 1886, Bd. XXX, p. 295) beschrieb Pap. helenus, v. artaphernes, Delias kühni und Cethosia myrina v. ribbei von Bangkai.

Sangir-Inseln.

Ueber die nördlich von Nord-Celebes, südlich von den Philippinen liegenden Sangir-Inseln besitzen wir eine Arbeit von Oberthür in Trans. Ent. Soc. Lond. 1879, p. 229. in welcher er einige interessante Lokalvarietäten erwähnt, so Papilio sangira (var. von telephus), Idea godmanni (var. von leucouoë) und weiter Pap. krusensternia, Euploea depuiseti, Limenitis bruyni, Cyrestis eximia und Diadema lasinassa, var. gigas Ob.

Von v. Rothschild werden ausser P. eurypilus sangirus von Sangir erwähnt: Pap. gigon, P. hipponous lucifer R., P. polytes perversus, P. agamemnon celebensis.

Die Talaut-Inseln.

Nördlich von Celebes und Halmahera, östlich von den Sangir-Inseln und südlich von den Philippinen, nicht weit von Mindanao liegen die Talaut-Inseln, deren Lepidopterenfauna uns durch Doherty bekannt geworden ist. Dieselbe hat Uebereinstimmung mit den Philippinen, den Sangir-Inseln und Celebes, auch etwas mit dem durch ein tiefes Meer geschiedenen Borneo, am meisten aber mit den erstgenannten Philippinen.

Snellen hat eine Arbeit über die Inseln geschrieben (Tijd. v. Ent, Bd. 39, p. 40; auch Bd. 37, p. 191). Er erwähnt darin 26 Arten, darunter: 3 Euploea, nämlich leucostictos Guér. (= eunice God. = depuiseti Ob. = kadu Eschsch. = viola Butler = westwoodi Fab.), phenareta Schaller (= midamus Cr. = alea Hew. = althea Semper = phoebus Butl. = salvini St. = unibrunnea God. und Salv.) und swainsonii God. var. talautensis Sn., 1 Hestia (leuconoë), 5 Danais und zwar cleona var. talautia, juventa (ishma Btlr.), limniace, abigar Esch. (= chionippe Hb. = artenice Cr. = philene Cr.); D. chrysippus L. (bataviana M.); D. plexippus L. (erippus Cr.); Cyllo atrax F. (= constantia Cr.); 1 Orsotriaena, 2 Hypolimnas, 1 Precis, 1 Pieris, 2 Eurema (hecabe und alitha); Troides dohertyi Ripp. (= vordermanni Snellen = nephereus var.?), ferner Pap. polytes. severus, rumanzovius (krusensterni = emalthion) und Pap. agamemnon.

Am auffallendsten ist der mit ganz schwarzen Hinterflügeln versehene (Ornithoptera) Troides dohertyi.

Die Sullu-Inseln.

Der Sullu- oder Joli:Archipel liegt zwischen Nordborneo und den Philippinen. Er bildet von Letzteren eine Brücke zu Borneo gleich der langgestreckten Insel Borneo.

Wir wissen nur wenig von der dortigen Fauna, die unzweifelhaft der der Philippinen und Celebes ähnlich ist. Wir kennen von dort Pap. polytes alphenor.

Palawan.

Palawan ist eine langgestreckte Insel, welche zwischen Borneo und den Philippinen gelegen, eine Brücke zwischen beiden Inseln und Inselgruppen bildet. Auf der mit sehr dichtem Walde bestandenen Insel sammelte Dr. Platen für Dr. Staudinger, welcher uns eine Bearbeitung der dortigen Fauna in der Iris 1888, p. 273 und Iris 1889,

p. 1 ff. gegeben hat. Obwohl Staudiger glaubt, dass er mit den 283 von ihm verzeichneten Arten nur etwa die Hälfte der dort vorkommenden anführe und dass namentlich auf dem Gebirge noch neue Arten sich finden würden, so bieten diese doch genügend Anhalt für eine Beurtheilung der Fauna. Es kommen von den 283 Palawan-Arten 130 auf den Philippinen und 120 auf Borneo vor, während 65 Arten den drei Lokalitäten gemeinsam sind.

So wirkt die Rhopalocerenfauna von Palawan verbindend zwischen beiden Inseln, doch scheint sie mehr zu Borneo zu neigen, da z. B. von 24 Papilioniden 13 auch auf Borneo und nur 10 auf den Philippinen vorkommen. Dazu kommt noch Troides trojana, welcher die auf Borneo vorkommende Troides brookiana ersetzt. Es kommen auf Palawan viele endemische Arten vor, indem von 7 verzeichneten Athyma-Arten 5 neue waren, von 12 Neptis 6 und nur 2 Lokalformen, von 15 Amblypodia 5 neu und 3 Lokalformen. Von 48 Hesperiden waren nur 11 neu, von 24 Papilioniden nur 4 und von 22 Pieriden nur 2 (eine vielleicht nur Lokalform, die andere zweifelhaft). Auch die 4 neuen Papilio-Arten sind anderen sehr ähnlich und vielleicht nur Lokalformen.

Von 65 von St. beschriebenen neuen Arten waren 54 allein von Palawan bekannt, von 60 Varietäten 56.

Die Heteroceren, welche Staudinger erhielt, bearbeitete Pagenstecher, Iris 1890. Sie hatten denselben Charakter wie die Tagfalter.

Die nachfolgende Liste der auf Palawan gefundenen Papilioniden giebt eine gute Uebersicht:

Troides plateni, Tr. trojana; Pap. laodocus (delesserti) v. palawanus; P. macareus var. maccabaeus, P. stratocles, P. megaera, Pap. panope var. panopinus, Pap. antiphus var. acuta uud brevicauda, Pap. atropos St., Pap. demolion Cr., Pap. alphenor var. ledebouria und elyros, Pap. hipponous, Pap. helenus palawanicus, Pap. daedalus var. angustatus, Pap. lowii, Pap. semperi var. melanotus, Pap. antiphates var. decolor, Pap. hermocrates, Pap. sarpedon, Pap. jason var. telephus, Pap. bathycles var. bathycloides, Pap. agamemnon, Pap. arycles (rama), Pap. empedocles und Leptocircus curius und meges.

Ausserdem finden sich dort 18 Pieriden, 16 Danaiden, 12 Satyriden, 80 Nymphaliden, 2 Libythea, 2 Abisara, 5 Taxila, 68 Lycaeniden und 47 Hesperiden.

Die Philippinen.

Die Philippinen (S. Sievers, Asien) ähneln in ihrem geologischen Verhalten den japanischen Inseln. Das ältere Gebirge ist vielfach eingebrochen und hat zur Ablagerung tertiärer Schichten und eruptivem Massengestein Veranlassung gegeben. Sie bilden ein Bindeglied zwischen den malayischen Inseln südlich vom Aequator und China. Die zahlreichen unregelmässigen Inseln sind von Celebes durch tiefes Meer geschieden. An den Rändern der tiefen Sulusee führen Brücken nach Borneo. Vulkane finden sich in zwei Reihen.

Die Philippinen gehören zum indischen Monsungebiet und haben daher im Winter hauptsächlich Nordost-, im Sommer vorwiegend Südmonsun. In Manila herrscht eine sehr gleichmässige Temperatur, auf Luzon wird die Trockenheit sehr lästig, während die von Juni bis September währende Regenzeit heftige Gewitter bringt. Mindanao entspricht in seiner Witterung mehr der der südlich angrenzenden Kalmengebieten mit Regen zu allen Jahreszeiten.

Die Flora zeigt nähere Beziehungen zu der Flora der malayischen Inseln, besonders zu Borneo und Sumatra, etwas auch zu Celebes. Im Osten finden sich riesige tropische Urwälder mit Palmen, im Westen nordische Eindringlinge, besonders Kiefern, auf den höchsten Berggipfeln Alpenflora mit Farren und Ericaceen.

Die Fauna stellt ein Uebergangsgebiet vor, in welchem wir ganze Familien und Gattungen finden, die auf den malayischen Inseln vorkommen. Die Lepidopteren sind von Georg Semper einer gründlichen Bearbeitung unterzogen worden auf Grund der reichen Sammlungen, welche Carl Semper während seines langjährigen Aufenthaltes auf den Philippinen gemacht hatte.

Die einzelnen Inseln zeigen sich faunistisch eigenthümlich. Der Nordosten Luzon's hat z. B. eine an die indisch-chinesische sich anschliessende Lepidopterenfauna. Eine doppelte Einwanderung, eine von Nordwesten und eine von Süden her, ist wahrscheinlich. Je mehr wir nach Süden kommen, um so mehr neigen die Schmetterlinge in ihrer Grundfärbung zu einer schwarzen Bestäubung. Viele derselben zeichnen sich auch durch lebhaften Metallglanz aus. Die Hauptinsektenzeit ist während der Herrschaft des Südwestmonsuns vom Mai bis October.

G. Semper hat die Wirkungen der verschiedenen Jahreszeiten und der örtlichen Lagen auf die Tagfalter der Philippinen, insbesondere

die Pieriden genauer untersucht (Stett. Ent. Ztg. 1875, p. 393 ff.). Er fand, dass die drei Arten, welche theils conform mit nordindischen, theils Lokalformen solcher Arten sind, nerina, lyncida, phoebe, auf den nordwestlichen Theil der Philippinen beschränkt zu sein scheinen, während die übrigen Arten über alle Inseln sich ausdehnen. Der Nordwesten Luzons hat überhaupt durch seinen Anschluss an die indisch-chinesische Fauna besondere Vertreter, wozu wir Pieris gliciria, Argynnis niphe, Vanessa charonia, Pyrameis indica und cardui, Junonia almana, asteria, lemonias rechnen, von welchen die ersten fünf Arten nur in Höhen von 2500—5000′ über dem Meere gefunden werden, dagegen die Junonia in der Ebene. Von den Tachyris-Arten sind panda und albina weit verbreitet, dagegen sind nephele, agave, domitia und aeges autochthone Arten, die ihre nächsten Verwandten auf Celebes haben. So deutet die Verbreitung der Tachyris-Arten auf eine doppelte Einwanderung, sowohl von Nordwesten, als auch von Süden her, von der die erstere sich nur über ein kleines Gebiet verbreitet, da der Nordwestmonsun wohl die Uebertragung von Süden erleichtert, die von Nordosten erschwert.

Die eigenthümliche Erscheinung der Zunahme der Verdunkelung der Färbung nach Süden hin durch schwarze Bestäubung zeigt sich bei Tachyris nephele, domitia, bei Pieris boisduvaliana, Thyca henningia und hyparete ♀, sowie Eronia valeria Cr. var. phocaea. Nepheronia hippia var. boebera von Manila zeigt sich in der trockenen Jahreszeit in hellbläulicher Färbung, die in der feuchten dunkler wird; das ♀ ist in der trockenen Zeit weiss, in der feuchten grünlichgelb. N. phocaea weist durch ihren stark gebogenen Vorderrand auf eine Verwandtschaft mit Celebes-Formen hin. Catopsilia pyranthe zeigt sich auf den nördlichen Inseln als solche, auf den südlichen als chryseis. Ebenso ist ein deutlicher Unterschied zwischen den Weibchen von Eurema hecabe sichtbar, je nachdem sie den nördlichen oder südlichen Inseln entstammen, welch letztere lebhaft gefärbt sind. Ein ähnliches Verhalten zeigt sich auch bei Leptosia xiphia durch das Verschwinden der schwarzen Apikalbinde auf den nördlichen Inseln. Appias nephele hat Neigung zu breiterer schwarzer Bestäubung im Süden, gegenüber dem Norden. Appias zelmire ist in der trockenen Jahreszeit am hellsten und wird durch Mittelstufen mit dunkeln Exemplaren der nassen Jahreszeit verbunden, ebenso olga.

Bei Junonia-Arten zeigen sich ähnliche Differenzen, sodass sich asterie der Regenform zu almana der Trockenform umwandelt. Pyrameis cardui aber bleibt unverändert, wie in der ganzen Welt, wie es scheint. Die für die Philippinen charakteristische Gattung Zethera hat sehr eng begrenzte Fluggebiete und kommt auf dem Nachbargebiete kaum vor, während die Gattungen Erites, Neorina, Eurytela, Lebadea, welche auf Palawan erscheinen, den Philippinen fehlen.

Rhinopalpa sabina, welche auf den Philippinen nicht anders erscheint als auf Palawan, Celebes, Batjan, Ceram, Salwatti, wie Semper angiebt, hat auf den kleinen Sunda-Inseln eine lebhafte Neigung zum Variiren der Unterseite.

Unter den von Semper aufgeführten Gattungen und Arten ist zunächst Hestia mit den beiden Arten electra und leuconoë zu erwähnen, welch letzterer sich auf Formosa die hellere Varietät clara Butler anschliesst, während im Süden Mindanaos auf den Sangir-Inseln in H. godmanni eine hellere Varietät auftritt, die sich agelia Godart nähert.

An Danaiden werden überhaupt 33 Arten verzeichnet. Unter den Satyriden zeigt die vorzugsweise auf den Philippinen vertretene, eng begrenzte Flugplätze einhaltende Gattung Zethera 5 Arten, während noch Acrophthalmia und Ptychandra besonderes Interesse gewähren. Von Elymnias werden 10 Arten erwähnt, von Morphinen 18. Unter den Nymphaliden erscheinen die gewöhnlichen Gattungen, doch haben Euthalia nur 3. Felderia 1, Tanaecia 2, Symphaedra 5, Cethosia 3, Terinos 1 Vertreter; Athyma 10, Limenitis 4, Phaedyma 3, Neptis 22.

Libythea hat 2, Dodona 1, Abisara 1 Art. Die Lycaeniden sind zahlreich in den verschiedenen Gattungen vertreten, von denen Nacaduba mit 10, Lampides mit 9, Arrhopala mit 28 und Rapala mit 10 Arten überwiegen.

Es sind bei Semper weiter erwähnt: 8 Delias, 1 Pieris, 2 Huphina, 10 Appias, 1 Saletara, 1 Phrissura, 1 Leptosia, 8 Eurema, 3 Catopsilia, 1 Colias, 1 Hebomoia und 3 Nepheronia. Von Ornithopteren werden vier erwähnt: trojana (Palawan), magellanus, nephereus, plateni; von Papilio 40 Arten, darunter idaeoides, stratocles (macareus var.), palephates, almae, annae, phlegon, semperi, antonio, hipponous, melanthus als besonders bemerkenswerthe Arten. Von Hesperiden sind 86 erwähnt.

Im Ganzen führt Semper 612 Arten auf, nämlich 46 Danaiden, 45 Satyriden. 10 Elymnias, 5 Bibliden, 18 Morphinen, 141 Nymphaliden, 7 Eryciniden, 166 Lycaeniden, 46 Pierinae, 40 Papilioniden und 86 Hesperiden, welche Semper auf 6 Faunengebiete je nach den Meeresströmungen, Tiefenverhältnissen derselben und dem Wechsel der Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft vertheilt.

Die Bearbeitung der Nachtfalter hat G. Semper begonnen.

Bazilan.

Ein Verzeichniss der von Doherty auf der Insel Bazilan (dem S.-W. Arme von Mindanao vorgelagert.) gesammelten Tagfalter gibt Fruhstorfer (Berliner Ent. Zeitschrift Bd. 45 (1900) p. 1 ff.) Er sagt daselbst, das fast alle Lepidopteren der kleinen Insel zu Veränderungen neigen, und zählt 141 Species Tagfalter von dort auf: 9 Danaiden, 14 Satyriden, 35 Nymphaliden, 2 Morphiden, 1 Nemeobine, 34 Lycaeniden, 17 (16) Pieriden, 10 Papilioniden und 16 Hesperiden. Sie schliessen sich zunächst an die philippinische Fauna an, was namentlich auch das Auftreten der Gattungen Zethera und Ptychandra beweist.

Die Aru-Inseln.

Mit den Philippinen hatten wir das eigentliche Gebiet des malayischen Archipels erschöpft; indess erscheint es wünschenswerth, auch noch das nächstbenachbarte papuanische Gebiet in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, da sich vielfache Beziehungen zwischen Neu-Guinea und seinen Nachbarinseln ergeben, insbesondere mit den Molukken und sich die Tagfalterfauna der letzteren, wie ihre Umgebung, wesentiich beeinflusst zeigt durch die grössere östliche Insel.

Zunächst den von uns oben erörterten Kei-Inseln liegen zwischen diesen und Neu-Guinea die interessanten Aru-Inseln, nördlich von Australien, zwischen 134° und 136° östl. Länge und 5° und 7° südl. Breite.

Es sind flache, bis zu 85 Meter Höhe sich erhebende Inseln mit Salzwassersümpfen, auf denen der Wald sehr dicht ist und eine ungemeine Mannigfaltigkeit und Ueppigkeit der Bäume zeigt. Der Wechsel der Jahreszeiten ist von dem herrschenden Monsun abhängig und giebt es Jahre, wo es fast gar nicht regnet und Alles austrocknet. Dann sammeln sich die Tagfalter mit Vorliebe an den kleinen Buchten und Sümpfen,

so an den ersteren die Papilioniden ulysses, euchenor, ormenus, an den letzteren Hestia, Lycaeniden und Hesperiden.

Auf den Aru-Inseln sammelte sowohl Wallace, als besonders C. Ribbe, der sich dort 12 Monate lang, besonders in Wamma aufhielt und 151 Tagfalterarten und 150 von Pagenstecher bearbeitete Nachtfalter mitbrachte.

C. Ribbe führt auf Iris I, p. 73 ff.:

Von Papilioniden 14 (12): Troides priamus arruana, ferner P. polydorus, leodamas, beccarii, ambrax, ormenus, amanga, enchenor, ulysses, sarpedon, choredon, eurypylus, wallacei, agamemnon und den wunderbaren alcidinus, also bereits eine Anzahl bisher nicht vorgekommener, wie auf Neu-Guinea sich aufhaltender Arten, zu denen noch codrus und aristeus zu setzen ist. Unter den 13 (11) Pieriden sind zu erwähnen: Elodina egnatia, Tachyris celestina, cycinna, Delias bagoe, ribbei, hippodamia. Unter den 16 Danaiden ist eine Hestia (d'Urvillei), 3 Danais, 11 Euploea, 1 Hamadryas. Unter den 8 Satyriden sind 3 Hypocysta-Arten. 1 Elymnias gesellt sich zu 4 Morphiden (Tenaris). Unter 26 Nymphaliden ist neben bekannten malayischen Gattungen Mynes und Prothoe vertreten, dazu treten 5 Nemeobinae (Abisara, Dicallaneura) und 39 Lycaeniden, worunter 5 Hypochrysops-Arten. Von Hesperiden führt Ribbe 25 Arten auf.

Einige neue Arten hat Ribbe, Iris 1886, p. 16 ff. beschrieben.

Waigeu (Waigiou).

In den Satelliten von Neu-Guinea gehört auch Waigeu, eine nördlich von Ceram gelegene, als Aufenthaltsort des rothen Paradiesvogels, Paradisea rubra, bekannte Insel. Sie ist hügelig, zerrissen und mit gezackten Korallenfelsen bedeckt.

Ihre Lepidopterenfauna, über welche bereits Bleeker einige, allerdings nicht ganz verlässliche Mittheilungen machte, ist sehr bemerkbar. Wallace führt (Mal. Arch. 340) von dort auf: Sospita statira, Taxila pulchra, Amblypodia hercules, Deudoryx despoena, Lycaena wallacei, Thyca aruna und als die Krone aller eine Ornithoptera, womit er wohl tithonus meint. In neuerer Zeit sammelte dort Dr. Platen für Dr. Staudinger, wodurch eine Reihe von interessanten Faltern bekannt wurde.

Von Papilioniden kennen wir ausser dem herrlichen Ornithoptera tithonus de Haan folgende Papilio-Arten: P. polydorus godartianus,

P. fuscus beccarii, P. aegeus, von dem Wallace drei verschiedene Weibchenformen abbildet, P. deiphobus, P. euchenor, P. ambrax (ambracius Wall.), P. ulysses autolycus, P. aristeus parmatus, P. codrus medon, P. sarpedon choredon, P. macfarlanei, P. agamemnon ligatus Wallacei, P. laglazei und thule.

Von Pieriden nenne ich Delias dorothea, D. ennia, dice, lara, persephone. Unter den mit besonders schönen Arten versehenen Lycaeniden ist ausser der Gattung Hypochrysops, von welcher dort verschiedene Vertreter vorkommen, namentlich das mit der Gattung Thysonotis verwandte Geschlecht Waigeum Stdgr. zu erwähnen. Die Eryciniden zeigen in Abisara tyrannus einen bemerkenswerthen Vertreter. Die bekannten Danaiden und Nymphaliden entsprechen den auf den Molukken und Neu-Guinea vorkommenden Arten, so Neptis consimilis, Diadema deois, Lexias aeropus, Euploea saundersii, melina, callithoë; Tenaris bioculatus und Hyantis hodeva sind ebenfalls charakteristische Formen.

Die beiden Waigeu benachbarten Inseln, Salwatti und Mysole sind in ihrer Schmetterlingsfauna sehr nahestehend.

Neu-Guinea.

Die Lepidopterenfauna von Neu-Guinea ist derjenigen der Molukken nahe verwandt, ja die letztere scheint durch erstere wesentlich beeinflusst zu sein. So ist es denn auch von Interesse, trotzdem die Grenze von Asien und Australien im faunistischen Sinne vor Neu-Guinea abschliesst, die Fauna dieser Insel und der sich unmittelbar an sie schliessenden des Bismark-Archipels und den Salomonen, hier wenigstens in der Kürze vorzutragen, um zu einem abschliessenden Bilde über den malayischen Archipel zu gelangen.

Neu-Guinea, die grösste Insel der Erde, von Australien durch die Torresstrasse, von Neupommern durch die Dampirsstrasse und von den Molukken durch einen breiten Meeresarm geschieden, ist an ihren Küsten im Allgemeinen von flachem Meer umgeben, während nur im Nordosten und Osten ein tiefes Meer an die Küste herantritt, welche vielfach von Korallenriffen begleitet wird. Im Innern von Neu-Guinea liegt ein bisher der Forschung fast unzugängliches grossartiges Gebirge, aus alten Schiefern und Eruptivgesteinen, neben Sand- und Kalksteinen zusammengesetzt (Sievers, Austr.).

Das Klima ist ein feuchttropisches Seeklima von erheblichem Regenreichthum, entgegengesetzt dem grösseren Theil des australischen Fest-

landes. Die Regenmenge wechselt nach den Jahren und nach den einzelnen Plätzen und die Niederschläge treten an gar nicht weit von einander entfernten Orten zu ganz verschiedenen Zeiten auf. Neu-Guinea ist, wie alle malayischen Inseln, ein Waldland, in welchem zu der Mangrove-Küstenvegetation, dem Buschwald und der Grasfläche der Savannen der primäre Urwald sich zeigt. Auf den Höhen ist nach Warburg das Pflanzenleben, wie das Klima verschieden, die Vegetation wird strauchartig und neben australischen Formen erinnern Rhododendron und andere Pflanzen an unsere Alpenwiesen und Matten.

In der Thierwelt lehnt sich Neu-Guinea als Theil der austromalayischen Subregion an die östlich malayischen Inseln, insbesondere an die Molukken an und weicht, wie im Klima und der Vegetation, von Australien wesentlich ab. Arm an Säugethieren und nur mit Beutelthieren versehen, zeigt Neu-Guinea eine sehr zahlreiche Vogelwelt, die an Pracht ihres Gefieders ihres Gleichen sucht — Paradiesvögel. Auch die Insektenfauna zeichnet sich durch besondere Färbung und schöne Formen aus.

Während wir über die Lepidopterenfauna des Holländischen Theiles von Neu-Guinea fast nur zerstreute Bruchstücke besitzen ausser den Mittheilungen von Kirsch aus dem Jahre 1877 und über das englische Neu-Guinea ebenfalls nur an verschiedenen Stellen niedergelegte literarische Berichte finden, besitzen wir eine ausführliche Schilderung über Deutsch-Neu-Guinea und seine Falter aus der Feder des zwei Jahre in Neu-Guinea gesammelt habenden bekannten Reisenden, des Anthropologen und Entomologen Dr. Hagen. Derselbe hat seinen in den Jahrbüchern des Nass. Vereins für Naturkunde 1897 über die Tagfalterfauna von Deutsch-Guinea erschienenen Aufsatz in seinem neuerdings erschienenen Buche »Unter den Papuas« (1899) in erweiterter Form wiedergegeben und mit einer Gesammtschilderung von Land und Leuten verknüpft.

Dr. Hagen betont, dass die Schmetterlingswelt in Neu-Guinea viel mehr an die Jahreszeiten gebunden sei, als z. B. in Sumatra, wo man das ganze Jahr hindurch dieselben Arten antreffen kann. Der grössere Theil der Falter fliegt in der Regenzeit, in der trockenen ist ihre Anzahl viel geringer. Die Regenzeit beginnt im November und December und dauert bis Mai, von wo an die Falter bis October selten sind.

Hagen fand im Kaiser Wilhelms-Land 160 Arten (mit Ausschluss der Lycaeniden und Hesperiden), während er in Sumatra 327 incl. der Bergthiere (92) antraf. Zu den Danaiden gehört in Neu-Guinea jede fünfte Art, zu den Nymphaliden jede vierte. Dabei sind in Neu-Guinea nach Hagen die Individuen sehr reich vertreten und es giebt kaum wirklich seltene Arten, dagegen schwankt ihre Häufigkeit in den verschiedenen Jahren sehr bedeutend. Da ihre Verbreitung mit den Windströmungen in Verbindung zu stehen scheint, so ist dieselbe in Folge der eigenartigen klimatischen Verhältnisse in Deutsch-Neu-Guinea auf kurze Entfernungen hin schon sehr verschieden.

Australien hat verhältnissmässig wenig Schmetterlinge an Neu-Guinea abgegeben, aber die Zuwanderung vom Westen ist sehr gross, sodass die ganze Tagfalterwelt im Wesentlichen als indo-malayisch bezeichnet werden kann, ebenso wie die Pflanzenwelt. Die alten Familien der Morphiden und Satyriden zeigen, wie einige weitere Gattungen aus anderen Familien, die autochthonen Formen an.

A. B. Meyer hatte in Holländisch Neu-Guinea unter 61 Arten Tagfalter eine ziemliche Anzahl reiner Molukkenformen (Papilioniden, Pieriden) gefunden, welche längs der geschützten Südküste hauptsächlich vorgedrungen zu sein scheinen, mehr als an der rauheren Nordküste.

Nach Hagen ist Neu-Guinea das Entwicklungscentrum für eine Anzahl von Gattungen und Arten, so z. B. für die grünen Ornithoptera. Die schwarzgelbe Gruppe derselben hat dagegen ihr Centrum im malayischen Archipel und erreicht Neu-Guinea nur mit Troides oblongomaculatus, der an der Astrolabebai seine östliche Grenze findet und im Bismarck-Archipel nicht mehr vorkommt. Die schwarzgrüne Gruppe hat, wie die grüngoldene, ihr Centrum in Neu-Guinea. Die Stammart der schwarzgrünen O. poseidon Doubl. zersplittert sich an der Peripherie ihres Verbreitungsbezirkes in verschiedenen Varietäten. Die goldgrünen Arten finden sich mit den prächtigen Arten tithonus (auch auf Waigeu), paradisea (die in var. meridionalis v. R. eine Lokalform in Britisch Neu-Guinea hat) und elisabethae reginae, welche Art ich für identisch halte mit goliath Ob. und mit supremus Röber auf Neu-Guinea und mit victoriae regis auf den Salomonen.

Einzelne Papiliogruppen sind Neu-Guinea eigenthümlich, so die coritas, euchenor und gambrisius-Gruppe, von denen die erste nach dem Osten, die letzte nach dem Westen übergreift.

Die ulysses-Gruppe zerfällt westlich und östlich in Varietäten, die codrus - Gruppe geht über den melanesischen und malayischen Archipel bis zu den Philippinen hin. Auch die polydorus- und die fuscus (nephelus) - Gruppe ist in Neu - Guinea und der Umgebung vertreten, und zwar in verschiedenen Varietäten.

Unter den Pieriden geht die eigenthümliche Gattung Elodina westlich nur bis Celebes und den Molukken. Die Gattung Delias zeigt viele und schöne Arten, so die in neuerer Zeit bekannt gewordenen D. lades, geraldina, euryxanthe Gr. Sm. Die Danaiden haben eine Menge eigenthümlicher Arten und Lokalvarietäten, namentlich in der Gattung Euploea. Die auf den Molukken bereits auftretende Gattung Hamadryas ist bis zum Bismarcks-Archipel und den Salomonen hin verbreitet. Von den Satyriden ist Lamprolenis auf Neu-Guinea beschränkt; Hypocysta hat 2 Arten dort. Auch die Elymniinae zeigen einige eigenthümliche Arten und ganz besonders entwickelt sind die Morphinae in den Neu-Guinea eigenthümlichen Gattungen Hyantis, Morphopsis, Morphotenaris mit den Arten falcata in Deutsch Neu - Guinea und alberta in Britisch Neu-Guinea, und namentlich Tenaris, von welcher stets neue Formen in den letzten Jahren, besonders auch von Britisch Neu-Guinea nachgewiesen wurden, und welche nur in einer Art bis Java, Malacca, Borneo geht, ebenso wie mit einer auf den Bismarck-Archipel.

Von den A c r a e i d e n kennen wir 2 Arten, die auch auf den Molukken vorkommen. Die N y m p h a l i d e n machen nahezu den dritten Theil der Rhopalocerenfauna von Neu-Guinea aus. Es kommen 22 von den Molukken her bekannte Gattungen vor, von denen Apaturina und Mynes, welche auf die Molukken übergreifen, doch als eigenthümlich für Neu-Guinea angesehen werden können. Ebenso ist Doleschallia in Neu-Guinea ganz besonders entwickelt mit verschiedenen Arten, wie auch Prothoë und Terinos. Die Gattung Hypolimnas ist ebensowohl verbreitet. Libythea zeigt eine Art, von Nemeobinae ist Dicallaneura zu erwähnen. Die Lycaeniden sind sehr reich und schön entwickelt, besonders in einigen Untergattungen von Plebejus, so Thysonotis und Epimastidia, ferner in Hypochrysops, von welcher Gattung Herr S m i t h 14 Arten aufführt. Auch die Hesperiden scheinen relativ reich zu sein.

Ausser diesen, soeben in Kürze vorgetragenen H a g e n'schen Ausführungen, haben wir, wie erwähnt, bereits 1877 in den Mittheilungen

des Dresdener Museums von Kirsch eine Darstellung der Sammelergebnisse von A. B. Meyer in Holländisch Neu-Guinea erhalten, wie auch Butler, Salvin und Godman (Proc. Zool. Soc.) Snellen von Vollenhoven, Snellen (Tijd. v. Entom.), Oberthür, Grose Smith (Rhopal. Exot. und Nov. Zool. I, p. 331), Matthew, v. Rothschild (Nov. Zool.), Staudinger, Röber, Fürbringer uns in mehr zerstreuten Mittheilungen mit den auf Neu-Guinea auftretenden Tagfaltern bekannt gemacht hatten.

Kirsch berichtete über 133 Rhopaloceren, welche von A. B. Meyer 1873 auf Neu-Guinea, wie auf Mafoor und Mysore gefunden worden waren in meist auch auf den Molukken vorkommenden Gattungen. Auch Meyer gibt bereits an, dass sich mit den Jahreszeiten die Flugzeiten der Lepidopteren verschieben und dass für die unmittelbar am Aequator gelegenen Landstriche die Jahreszeiten nicht mit der Regelmässigkeit einsetzen, wie einige Grade nördlich und südlich vom Aequator.

Von Papilioniden fing Meyer in Holländisch Neu-Guinea 12, auf Mysore auch 12, auf Jobi 3. Von diesen hatten Mysore mit Neu-Guinea 8 Arten gemeinsam, Jobi 2 und Mysore mit Jobi 2, während eine Art an allen 3 Orten angetroffen wurde. Die meisten Arten erscheinen kleiner als auf den Molukken.

Wallace (Mal. Arch. II, 301) war bei seinem Besuche von Neu-Guinea nicht glücklich. Die Insekten fand er nicht so australischen ähnlich als andere Thierformen. Neben den Ornithopteren fielen ihm unter den Lepidopteren hauptsächlich die durch Grösse, Zeichnung und brillante Färbung hervorstechenden Nymphaliden und Lycaeniden auf.

Mit der Besitzergreifung von Deutsch Neu-Guinea fanden bedeutende Sammlungen nach Deutschland ihren Weg, so namentlich durch Wahnes, wie auch englische Sammler dort eifrig waren, Doherty, Cotton und Webster u. A. Wir sind dadurch über die Tagfalter des Küsten- und Hügellandes bereits recht gut unterrichtet, während die Gebirge noch der Aufklärung harren.

Auch in Britisch Neu-Guinea ist in neuerer Zeit fleissig gesammelt und in englischen Fachschriften darüber mitgetheilt worden. Grose Smith gab in den Rhop. Exot. eine Reihe trefflicher Abbildungen von neuen Formen.

Wenn die Anzahl der Arten in Neu-Guinea vielleicht etwas hinter der der Molukken zurückbleibt, so finden wir neben einem Stamme

malayischer Arten eine nicht unbeträchtliche Zahl von endemischen und für Neu-Guinea charakteristischen, welche das Eintreten eines neuen Faunencharacters beweisen. Von 24 Papilioniden können wir z. B. 7 als rein endemisch bezeichnen und 12 andere zeigen einen ausgesprochenen Lokalcharakter.

Ueber die Tagfalterfauna der im Südosten von Neu-Guinea sich anschliessenden Louisiadenden (siehe Kirby, Ann. Mag. N. H. 1889, p. 156 ff. und v. Rothschild Nov. Zool. V, p. 216, welcher Troides priamus coelestis (verwandt mit urvillianus), Pap. polydorus aignanus und P. euchenor misimanus von diesen Inseln erwähnt), Entrecasteaux und Trobriand-Inseln haben wir in der Neuzeit verschiedene Mittheilungen erhalten, die die nahe Verwandtschaft derselben mit derjenigen von Neu-Guinea gewährleisten, aber auch wieder endemische Arten und Lokalformen aufweisen. Ein Gleiches gilt von der Insel Woodlark, über welche wir bereits im Jahre 1857 von P. Montronzier eine interessante faunistische Scizze erhielten.

Eine Liste der Papilioniden, welche auf Neu-Guinea beobachtet sind, ergibt folgende Arten (S. v. Rothschild, N. Z.):

Troides priamus poseidon Doubl.,
» paradisea Stdgr.,
» elisabethae reginae (goliath, supremus Röber?),
» oblongomaculatus papuensis.
Papilio polydorus godartianus,
» demoleus sthenelinus M. L.,
» fuscus indicatus Bt.,
» fuscus beccarii Ob.,
» albinus Wall.
» aegeus ormenus Guér.,
» deipylus Feld.,
» euchenor Guér.,
» ambrax Boisd.,
» lorquinianus albertisi Ob.,
» ulysses autolycus,
» codrus medon Feld.,
» eurypylus lycaonides,
» sarpedon choredon,
aristeus parmatus,

Papilio laglaizi D.,
» agamemnon ligatus,
» macfarlanei,
» wallacei,
» thule W.

Der Bismarck-Archipel.

Der Bismarck-Archipel gliedert sich in Flora und Fauna und in seinen sonstigen Verhältnissen so nahe an Neu-Guinea an, dass wir ihn hier, wenn auch nur cursorisch, erwähnen wollen. Er liegt nordöstlich von Neu-Guinea und besteht aus Neu-Mecklenburg (Neu-Irland), Neu-Pommern (Neu-Britannien), Neu-Lauenburg (Duke of York), Neu-Hannover und einigen benachbarten Inselgruppen. An ihrem Aufbau (Sievers, Australien und Oceanien) nehmen ältere Sedimente, ebenso wie ältere und jüngere Eruptivgesteine und Korallenkalk Theil. Neu-Pommern und Neu-Mecklenburg hängen mit Neu-Guinea durch einen weniger als 1000 m tiefen unterseeischen Rücken zusammen, während zwischen Neu-Hannover und den französischen Inseln Tiefen von über 2000 m sich einschieben. Die Inseln sind gebirgig, mit schmalen Strandstreifen, stark bewaldet, aber auch mit Grasfeldern versehen. Neu-Laueuburg stellt einen niedrigen korallinischen Archipel (30 m) dar. Neu-Pommern ist stark vulkanisch, wie die sie umgebenden Inseln, die nach Neu-Guinea herüberführen. In ihren Vegetationsverhältnissen entsprechen die Inseln Neu-Guinea; die Thierwelt gehört zur malayischen Subregion.

Die Lepidopterenfauna des Bismarck-Archipels, über welchen wir bereits in früheren Jahren Mittheilungen von Boisduval, Butler, Salvin und Godman, Mathew, Woodford, Honrath u. A. erhalten hatten, ist in der Neuzeit, besonders durch die Forschungen von C. Ribbe, Professor Dahl und Wahnes uns in ausgiebiger Weise bekannt geworden. Ueber ihre Sammelresultate haben C Ribbe (Iris 1898 und 1899), sowie Pagenstecher (Zoologica von Prof. Cuhn, Heft 27 und 29) zusammenhängende Berichte in der Literatur veröffentlicht. Allerdings sind bis jetzt nur die Küstengegenden der verschiedenen Inseln vorzugsweise erforscht worden, während das gebirgige Innere noch der weiteren Aufschlüsse harrt.

Wir kennen die Tagfalterfauna der verschiedenen Inseln im Allgemeinen, aber doch noch nicht in völlig erschöpfender Weise, da uns

manche Bezirke noch ganz unbekannt sind. Die uns begegnenden Gattungen sind vorwiegend indomalayische, wie wir sie noch auf den Molukken und auf Neu-Guinea antrafen. Auffallend aber sind die zahlreichen endemischen Arten und Lokalvarietäten. In meiner ausführlichen Arbeit über die Lepidopterenfauna des Bismarck-Archipels konnte ich 16 Papilioniden aufführen, unter welchen 2 Troides (Ornithoptera)-Arten: priamus urvilliana und pegasus bornemanni, als dem Archipel eigenthümliche Formen zu betrachten sind, welche aber sonst innerhalb desselben noch Lokal-Abweichungen zeigen. In der Gattung Papilio zeigen sich die Arten: cilix, websteri, oritas, phestus, paron, segonax und browni als für den Bismarck-Archipel specifische Arten (oder wenigstens Lokalformen), während die übrigen polydorus, fuscus, euchenor, ulysses, sarpedon, macfarlanei, agamemnon, zum Theil über das indomalayische Gebiet verbreitet sind oder sich auf den Molukken finden. Die Papilio-Arten des Bismarck-Archipels, insbesondere Neu-Pommerns, sind zum Melanismus geneigt. Unter den bis jetzt aufgefundenen, offenbar nicht häufigen Pieriden sind zu nennen: 3 Elodina (mit ebenfalls eigenthümlichen Arten), 6 Delias, welche in den schönen Arten: madetes, salvini, bagoe (eurygonia), totila, narses, lytaea (georgiana), fast allein dem Bismarck-Achipel angehören; ferner 2 Pieris (teutonia, (peristhene Btlr.) und quadricolor), 2 Tachyris, 2 Eurema und 2 Catopsilia.

Von Danaiden werden 7 Danais und 14 Euploea-Arten aufgeführt. Von den letzteren stehen zwar nicht alle bereits als Arten sicher, doch scheinen obscura, doretta, cerberus, illudens, decipiens und unibrunnea dem Archipel eigenthümlich zu sein. Hamadryas und Acraea sind in je einer Art bekannt. Von Morphiden kennen wir nur eine Tenaris-Art, da die verschiedentlich als selbstständige Arten aufgeführten Formen nur lokale sind.

Von Nymphaliden haben wir zu erwähnen; 3 Messaras, 2 Cethosia, welche dem Archipel eigenthümlich scheinen, ebenso wie die beiden Mynesformen und die eine Terinos-Art (maddalena), 2 Atella, 1 Cynthia (mit Lokalform), 1 Symbrenthia, 2 Junonia, 1 Precis, 1 Rhinopalpa, 4 Doleschallia (wobei specifische Arten), 7 Hypolimnas mit einigen besonderen Arten, 6 Neptis (ebenfalls mit endemischen Formen), 2 (3) Cyrestis mit Lokalformen, 1 Parthenos (variirende Lokalform), 1 Phaedyma (eigenthümlich), 2 Euthalia (ebenfalls prägnant), 1 Symphaedra, 1 Apaturina, 2 Nymphalis, 3 Prothoë. Elymnias holofernes ist

ebenfalls die lokale Vertreterin der Gattung. Libythea zeigt eine schöne Lokalvarietät von geoffroyi = neopommerana T. Unter den Lycäniden haben wir zahlreiche im malayischen Archipel verbreitete Gattungen und Arten. Unter ihnen werden als bis jetzt bekannt die Vertreter der östlichen Gattung Hypochrysops genannt, 25 Plebejus, 1 (2) Pseudonotis, 5 (9) Thysonotis, 2 Epimastidia, 1 Theclinesthes, 1 (2) Lycaenesthes. Die Hesperiden haben bekannte malayische Gattungen. Sie scheinen nicht häufig zu sein.

So prägt sich in der, einen Grundstock malayischer Gattungen führenden, Tagfalterfauna doch der papuanische Charakter aus. Neben einer mit der östlichen und isolirten Lage zu vereinbarenden sichtlichen Verarmung der Fauna. die sich Neu Guinea gegenüber, namentlich in der Abnahme der Tenaris-Arten bemerklich macht, fallen uns die zahlreichen endemischen und die Lokal-Varietäten der im malayischen Archipel verbreiteten Arten in bedeutender Weise auf. Sie geben der Fauna des Bismarck-Archipels einen eigenthümlichen Charakter, in welchem der malayische Grundton etwas verblasst, noch mehr als wir dies bereits in Neu-Guinea constatiren konnten.

Der Salomons-Archipel.

Die Salomons-Inseln lassen sich faunistisch von dem Bismarck-Archipel nicht wohl trennen, dem sie unmittelbar angelagert sind. Sie sind, wie jener, sehr gebirgig und von tropischem Walde bis zum Gipfel bedeckt, dabei sind sie sehr vulkanisch und an den Küsten vielfach von Korallenriffen umgeben. Sie haben eine durch die See und die Gebirge beeinflusste gemässigte Mitteltemperatur von 20° C. Von einer eigentlichen Regen- und Trockenzeit kann man bei ihnen nicht sprechen, doch herrscht der Nordwestmonsun von October bis April, der Südostmonsun von April bis October und die hauptsächlichste Regenzeit herrscht von December bis Februar.

Die Inseln sind nur an den Küsten genauer bekannt und gilt dies auch nur von den kleineren. Die Vogelwelt schliesst sich an die von Neu-Guinea an, wenn auch noch keine Paradiesvögel nachgewiesen wurden.

Es sind verschiedentlich schon Versuche gemacht worden, namentlich von Engländern, so von Woodford, auf den Salomons-Inseln zu sammeln, doch ist dies noch nicht auf die Dauer gelungen. C. Ribbe, der in jüngster Zeit den Versuch erneut machte, kam auch nicht über

die Küsten hinaus und konnte nur indirekt durch ausgesandte Jäger etwas von der Lepidopterenfauna des Innern erkunden.

Es berichtete über seine Erfahrungen in der Iris 1898, die er hauptsächlich auf Munia, Tanna und Alu (Shortlandsinseln) machte, welch' letztere Insel er zu weiteren Streifzügen benutzte. Es schliessen sich seiner Zusammenstellung an die Arbeiten von Butler (Proc. Zool. Soc. 1894), Annals Mag. N. H. 1852), Moore (1882), Mathew (Proc. Zool. Soc. 1886, 1887), Godman und Salvin (Proc. Zool. Soc. 1875 und 1888), Grose Smith und Kirby (Rhop. Exot.)

C. Ribbe erwähnt 1 Ornithoptera (victoriae) und 17 Papilio-Arten, die auf den verschiedenen Inseln erscheinen (im Bismarck-Archipel 27), von denen Pap. laarchus, ptolychus, woodfordi, bridgei, hecataeus, prospero, pisidice, mendana, isander und hicetaon als den Salomons-Inseln eigenthümlich bezeichnet werden können, während polydorus polydaemon, fuscus xenophilus, phestus, var. parkinsoni, ulysses nigerimmus, sarpedon impar und agamemnon salomonis wie paron Lokalvarietäten vorstellen.

Von Elodina erwähnt Ribbe 1 Art, von Eurema 2, von Delias 2, von Tachyris 2, von Danais 5, von Hamadryas 1, von Euploea 9 Arten, von denen die meisten der Insel eigenthümlich sind; 2 Melanitis, 4 Mycalesis, 1 Argyronymphá, 2 (1) Tenaris, 3 Messaras, 1 Cynthia (sapor Lokalform), 2 Atella, 1 Rhinopalpa, 1 Junonia, 1 Precis, 1 Apaturina, 3 Hypolimnas, 1 Parthenos (Lokalform), 2 Cyrestis, 3 Mynes, 1 Prothoë, 2 Charaxes (Eulepis attila und epigenes Lokalform), circa 30 Lycaeniden und 10 Hesperiden.

Es verhält sich also auch hier wie im Bismarck-Archipel, dass sich einer Reihe indo-malayischer Arten eine Anzahl endemischer Arten und Lokalvarietäten zugesellt.